

Neue Ergebnisse in der Erforschung der Graphemik und Graphetik des Klassischen Maya

CHRISTIAN PRAGER und SVEN GRONEMEYER

Abstract

The hitherto only partially deciphered Maya hieroglyphic writing system is one of the most eminent examples of the development of writing in the world. The present article discusses a new description scheme for graphemes in Maya writing. Previous sign catalogues applied a more or less random approach to make an inventory of allographs. Our scheme works on the basis of sign-morphological criteria and revises the coding scheme established by Eric Thompson. This new grapheme classification is moreover designed to match the requirements of corpus linguistics and machine readability.

Einführung

Die erst seit wenigen Jahrzehnten und bis heute nur teilweise entzifferte Hieroglyphenschrift der Mayakultur gehört zu den bedeutenden Schrifttraditionen der antiken Welt (Abb. 1). In unserem Beitrag möchten wir ein neues Beschreibungsschema für die Grapheme der Mayaschrift diskutieren, das darauf abzielt, die in den bisher publizierten Graphemlisten der Mayaschrift regellos inventarisierten Elemente und ihre schreibtechnischen Varianten (Allographen) auf der Basis zeichenmorphologischer Eigenschaften systematisch zu erfassen.¹ Unsere Systematik bildet die Grundlage für ein aktualisiertes, auf der Standard-Zeichenliste von Eric Thompson² basierendes Graphinventar, das im Bonner Langzeitprojekt „Textdatenbank und Wörterbuch des Klassischen Maya“ (TWKM) bei der digitalen Erfassung der Texte zur Anwendung kommt.³ Ziel des von Nikolai Grube geleiteten Projekts, gefördert durch die Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste Düsseldorf, ist es, die Forschung zu der bedeutendsten autochtho-

1 Im Rahmen eines englischsprachigen Artikels über Graphemik und Graphetik des Klassischen Maya benutzen die Autoren (Prager, Gronemeyer, Wagner, Diederichs, Diehr, Grube) folgende Begriffe: ein (*Schrift*)*zeichen* ist ein graphisches Zeichen, das regelhaft mit einem sprachlichen Element (häufig Wort, Silbe) korrespondieren kann und somit terminologisch dem *Graphem* entspricht. Als *Graphem* verstehen wir die kleinste, auf Regeln basierte kontrastive Einheit in einem Schriftsystem einer Sprache. *Graphen*, die konkrete Varianten eines Graphems bilden, bezeichnen wir als *Allographe* sobald sie einem Graphem zugeordnet werden (CRYSTAL, *Enzyklopädie*, Glossar; GLÜCK, *Metzler*, 613).

2 THOMPSON, *Catalog*.

3 <http://www.mayawoerterbuch.de> [31.1.2017].

nen Schrift auf dem amerikanischen Kontinent zu dokumentieren, das Textkorpus digital zugänglich zu machen und ein auf die Inschriften zurückgreifendes web-basiertes Wörterbuch zu erstellen.⁴ Erste Ergebnisse haben die Autoren erstmals im Rahmen der Tagung „Ägyptologische ‚Binsen‘-Weisheiten III“ vorgestellt. Die neu definierten Klassifikations- und Systemisierungskriterien von Allographen in der Mayaschrift können auch auf andere komplexe Schriftsysteme (z. B. Ägyptische Hieroglyphen oder Luwisch) angewendet werden und damit die Grundlage einer gemeinsamen Grammatologie komplexer Schriftsysteme bilden, die wir hier zur Diskussion stellen.

Im Unterschied zu den ägyptischen oder mesopotamischen Schrifttraditionen lag und liegt die große Herausforderung von Katalogisierungsprojekten der Mayaschrift darin, dass bislang erst etwa 70 % der Wort- und Silbenzeichen als sicher entziffert gelten.⁵ Um Zeichen eines im Entzifferungsprozess befindlichen Schriftsystems dennoch eindeutig zu referenzieren, ersetzen (alpha)numerische Transkriptionscodes die Originalschreibung bei der Transliteration der Texte.⁶ Im Fall der Mayaschrift erfolgte die Identifizierung distinktiver Grapheme in früheren Katalogen auf der Grundlage zeichenformaler Merkmale und distributionsanalytischer Erkenntnisse (wiederholte und vergleichbare Schreibung ein und desselben Hieroglyphenblocks).⁷ Kategorisiert wurden die Zeichen dort nach formalen Prinzipien in schmale Zeichen (Affixe), quadratische/rechteckige Elemente (Hauptzeichen) und Portraitzeichen. Dieses wohl auf Gardiners⁸ *Sign-list* fußende Ordnungsprinzip klassifiziert die Zeichen dann innerhalb dieser Formgruppen nach Lebewe-

4 GRUBE & PRAGER, *Textdatenbank*.

5 Unter *Entzifferung* verstehen wir die sprachliche Interpretation einer Schrift mittels der Korrelation von Zeichen und Sprache (vgl. RIESE, *Grundlagen*, 31). Die Plausibilität einer Entzifferung wird durch verschiedene Kriterien definiert, die im digitalen Zeichenkatalog als Aussagelogiken implementiert sind und dadurch automatisierte Lesungskonfidenzen von „sicher“ bis „hypothetisch“ festlegen.

6 In der Forschungsgeschichte können wir drei Gruppen von Hieroglyphenkatalogprojekten unterscheiden: I. Kataloge mit jeweils eigenständiger Nomenklatur, die vor der sprachlichen Entzifferung der Mayaschrift (ab 1980) kompiliert wurden (*GATES, *Outline*; *ZIMMERMANN, *Hieroglyphen*; *EVREINOV et al., *Применение*; THOMPSON, *Catalog*; KNOROZOV, *Письменность*; *RENDÓN & SPESCHA, in: *ECM* 5, 1965) – Titel mit * markieren Kataloge, die nur die Zeichen der Mayahandschriften inventarisieren; II. Revisionen und Erweiterungen von Thompson (RIESE, *Grundlagen*; GRUBE, *Entwicklung*; KURBJUHN, *Maya*; RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*); III. Neuverschlüsselung durch alphanumerische Codes (MACRI & LOOPER, *New Catalog*; MACRI & VAIL, *New Catalog*) bzw. eigenständige, numerische Nomenklatur (KNOROZOV, *Xcaret*).

7 GATES, *Outline*; ZIMMERMANN, *Hieroglyphen*; EVREINOV et al., *Применение*; THOMPSON, *Catalog*; KNOROZOV, *Письменность*.

8 GARDINER, *Egyptian Grammar*.

sen, Artefakten, Natur, usw. Rendón und Spescha sowie das jüngste Katalogprojekt von Martha Macri verzichten auf die Grobunterscheidung zwischen Affixen und Hauptzeichen und ordnen die Zeichen ein in über ein Dutzend Sachgruppen wie etwa Tiere, Menschen, Artefakte, Naturphänomene, usw. Ein Problem bei der Untergliederung der Zeichen ist, dass viele Grapheme weder sprachlich entziffert noch hinsichtlich ihres ikonischen Ursprungs gedeutet sind, weshalb die Einteilung in Formgruppen grundsätzlich schwierig bleibt. Im Rahmen der Projektarbeit werden wir die Zeichen formal beschreiben; ihre Nomenklatur basiert aber weiterhin auf Thompsons Referenzwerk.

Morphogramm
(Wortzeichen)

Phonogramm
(Silbenzeichen)

Diakritika

bahlam „Jaguar“

Verdoppelung des Phonogramms

Verdoppelungspunkte ··

morphemisch



BALAM

phonemisch



ba-la-ma



ka²-wa = [ka]-ka-wa
kakaw „Kakao“

Kalendarische Bedeutung eines Morphogramms

morpho-phonemisch



BALAM-ma

Kartusche



CHAHUK^{TAG}
Tag „Donner“

Abb. 1: Schematische Übersicht der Zeichenfunktionen in der Mayaschrift am Beispiel des Lexems *bahlam* „Jaguar“, *kakaw* „Kakao“ und des Tagesnamens *Chahuk*. Konzept: Christian Prager, Zeichnungen: Linda Schele, Andrea Stone, Marc Zender (STONE, *Naj Tunich*; ZENDER, *Diacritical*).

Wegen des graphischen Allomorphismus enthalten die meisten Kataloge der Mayaschriftzeichen neben „prototypischen“ Beispielen auch ausgewählte Allographe in unterschiedlichen Schreibungen und im Fall von Affixen auch deren jeweilige Ausrichtung im Block, die dem Nutzer die Identifizierung der Grapheme im Kontext erleichtern sollen. Bei der Unterscheidung von distinktiven Zeichen und ihren Allographen folgten die Forscher vor der sprachlichen Entzifferung der Annahme,

dass Grapheme einer Schrift als gleich gelten, wenn sie einander in mehr Merkmalen ähneln als jedes von beiden irgend einem anderen ähnelt.⁹ Das zweckdienliche Verfahren hierfür ist die Segmentierung von Texten in Zeichen¹⁰ und die anschließende Verifizierung durch Distributionsanalysen, die die Verteilung und Verbindung untereinander feststellt und die Identifizierung bestätigt.¹¹ Fehlt die sprachlich-inhaltliche Kontrolle (Zeicheninterpretation), besteht aber die Unsicherheit, dass in variantenreichen Schriftsystemen die Grapheme und ihre Allographen nicht erkannt und irrtümlich als distinktive Zeichen mit eigenem Nummernschlüssel inventarisiert werden.

Bereits Thompson¹² erkannte in der Methode eine Quelle für potenzielle Fehlschlüsse, indem etwa einzelne Grapheme überkritisch in ihre ikonischen oder subgraphemischen Bestandteile reduziert oder diskrete Schriftelemente zu einer Einheit vermengt werden, letztere jedoch Produkte aus der Infigierung, Ligatur oder Interferenz eigenständiger Grapheme sind.¹³ Ein Beispiel dafür ist das Graphem für das Wort *pas* „Morgendämmerung“, das mit Hilfe der von oben nach unten angeordneten Grapheme T561, T544 und T526 realisiert wird, die als eigenständige Grapheme die Wortzeichen **CHAN** „Himmel“, **K'IN** „Sonne“ und **KAB** „Erde“ bedeuten¹⁴ (Abb. 2). In früheren Katalogen wurde das Graphem als solches nicht erkannt; erst Ringle & Smith-Starks¹⁵ Revision von Thompson und später Macri¹⁶ klassifizierten das aus drei Graphemen bestehende Graphem als diskretes Zeichen mit eigenständigem Lautwert. Die Unterscheidung von Graphengrenzen bzw. die Identifizierung distinktiver Zeichen mit fraglicher Entzifferung war und ist ein aktuelles Problem der Mayaschriftforschung.¹⁷ Aber auch dort, wo die Lesung bekannt ist, können Probleme hinsichtlich der Klassifikation auftreten. Im rezenten Katalogprojekt von Martha Macri, das für die Klassifikation neben Zeichenmorphologie auch die sprachliche Interpretation als Identitätskriterium heranzieht, werden nicht alle Varianten einheitlich und systematisch kodiert bzw. sämtliche Formvarianten eines Graphems mit der gleichen Nomenklatur versehen. Riese und Zender kritisieren zu Recht, dass distinktive Zeichen in diesem Katalog nur deshalb unter einem einzigen Schlüssel zusammengefasst wurden, weil sie die gleiche sprachliche Lesung haben.¹⁸

9 RIESE, *Grundlagen*, 158–160.

10 *Ibid.*, 151.

11 GRUBE, *Entwicklung*, 32.

12 THOMPSON, *Catalog*, 12–13.

13 THOMPSON, *Maya Hieroglyphic*, 36–46; ZENDER, *Diacritical*, 91–97.

14 *Ibid.*, 71.

15 RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*.

16 MACRI & LOOPER, *New Catalog*; MACRI & VAIL, *New Catalog*.

17 STUART, in: *MD* 09/08, 2008; STUART, in: *MD* 09/09, 2009.

18 RIESE, in: *Anthropos*, 2006, 243; ZENDER, in: *Ethnohistory*, 2006.

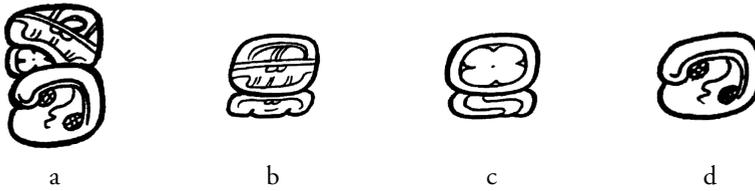


Abb. 2: Das komplexe Graphem **PAS** „Morgendämmerung“ (a) und seine subgraphemischen Bestandteile b) **CHAN** „Himmel“, c) **K'IN** „Sonne“ und d) **KAB** „Erde“ (nach ZENDER, *Diacritical*, 182).

Ein Problem bei der Entzifferung und Klassifikation der Zeichen war, dass die graphemischen¹⁹ und graphotaktischen²⁰ Prinzipien der Mayaschrift bisher nur teilweise verstanden sind oder erst vor wenigen Jahrzehnten identifiziert wurden, wodurch in frühen Katalogprojekten Schreibvarianten häufig unerkant blieben und mehrfach eingetragen wurden.²¹ Diese Herausforderung stellt sich auch bei der bevorstehenden Überarbeitung des Standardreferenzwerks für die Mayaschrift von Eric Thompson, das die Grundlage unseres Klassifizierungssystems bilden wird. Ein in der Forschungsliteratur derart etabliertes System sollte nicht aufgegeben, sondern vernünftig revidiert und erweitert werden.²² Thompsons Klassifikation und numerische Codierung der Grapheme erfasste zum ersten Mal die Hieroglyphen der Steindenkmäler, während die Vorgängerprojekte lediglich die Hieroglyphen von drei erhaltenen Mayakodizes berücksichtigten und das Zeicheninventar damit nur unvollständig und paläographisch begrenzt erfasst wurde.²³

Revisionen und Ergänzungen von Thompsons Katalog zeigten später, dass sein Katalog nicht nur unvollständig ist, sondern auch Mehrfachinventarisierungen enthält, indem identische Zeichen und ihre Allographe unter verschiedenen Nummern verzeichnet oder distinkte Grapheme unter der gleichen Nummer zusammengefasst wurden.²⁴ Trotz aller Defizite setzte sich Thompsons Katalog aufgrund des einfachen Systems eines einheitlichen Zahlenschlüssels in der Fachliteratur durch und wurde zum viel zitierten Standardreferenzsystem für die Mayaschrift, das im Rah-

19 Allographie, Homophonie, Polyphonie, Polysemie, Polygraphie.

20 Affigierung, Infigierung, Ligatur, Interferenz, Verschmelzung, Transposition, Akrographie, Telographie.

21 KELLEY, in: *AJA* 66, 1962; GRONEMEYER, in: KETTUNEN & HELMKE (edd.), *On Methods*; ZENDER, *Diacritical*

22 GRUBE, *Entwicklung*; KURBJUHN, *Maya*; RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*.

23 GATES, *Outline*; ZIMMERMANN, *Hieroglyphen*.

24 GRUBE, *Entwicklung*; RIESE, in: *Anthropos*, 2006; KELLEY, in: *AJA* 66, 1962; RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*; KURBJUHN, *Maya*.

men des Bonner TWKM-Projekts insoweit modifiziert und ergänzt wird, dass die zahlreichen Zeichenvarianten systematisch erfasst werden können.

Schrift und Kultur der Klassischen Maya

Bevor wir das neue Beschreibungsschema für die Grapheme der Mayaschrift vorstellen, möchten wir in diesem Abschnitt einen Überblick über den kulturellen Kontext der Mayaschrift geben. Im Anschluss daran skizzieren wir die Entzifferungsgeschichte mit Bezug auf die Zeichenkataloge und bieten sodann Einblicke in die Graphemik und Graphetik des Klassischen Maya, um den großen Variantenreichtum der Zeichen zu erklären.

Die Mayaschrift umfasst, basierend auf bisherigen Zeichenkatalogen, rund 1000 bildhafte Wort- und Silbenzeichen und ist auf Tausenden von Inschriftenträgern aus rund 550 Fundstätten überliefert, die zwischen 300 v. Chr. und 1500 n. Chr. datieren. Die Schriftsprache der Hieroglyphen (eine Hochsprache mit eventuellen vernakularen Einflüssen) wird „Klassisches Maya“ genannt und hat sich in variablem Maße in den kolonialen und rezenten Ch’olan- und Yukatekan-Sprachen erhalten, mit deren Hilfe die Texte heute in weiten Teilen gelesen werden können. Die meisten Texte tragen Kalenderangaben zur taggenauen Datierung von Ereignissen und liefern dadurch einzigartige Daten zur Schrift- und Sprachgeschichte, die damit sehr präzise rekonstruiert und mit Erkenntnissen der historischen Linguistik verglichen werden können.

Alle Inschriften entstanden im Umfeld der Paläste von Königen, die über unabhängige Stadtstaaten herrschten, welche sich über das Gebiet der heutigen Staaten Mexiko, Guatemala, Belize und Honduras erstreckten. Schreibkundig waren alleine Schreiber, Bildhauer und Hofbeamte; von einer weitverbreiteten Literalität ist nicht auszugehen.²⁵ Während der Klassik (250–900 n. Chr.) konkurrierten die Herrscher und Vasallen der Kleinstaaten um regionale und überregionale Vorherrschaft und Kontrolle von Ressourcen, sowie Handels- und Kommunikationsrouten. Ihre Autorität beruhte auf dem Fundament der Religion, ihre politische Macht wurde durch Heirats- und Bündnispolitik, Hegemonialstrategien, Ressourcenkontrolle und Kriegsführung durchgesetzt. Als Gottkönige reklamierten sie diesen Herrschaftsanspruch in Schrift und Bild und schufen im Zentrum ihrer Stadtstaaten imposante Architektur, die den gottgleichen Königen als Kulisse für öffentliche Auftritte und als Ausdruck allumfassender Macht diente.²⁶ Schrift- und Bilddokumente insbeson-

25 HOUSTON, in: BOONE & MIGNOLO (edd.), *Writing*.

26 GRUBE, in: ASSMANN & STROHM (edd.), *Herrscherkult*.

dere auf Stein, Holz, Keramik, Knochen und Feigenbastpapier fungierten in diesem Kontext nicht nur als Speicher des kulturellen Gedächtnisses, sondern bilden heute die wichtigste Materialgrundlage für die Rekonstruktion ihrer Geschichte und Kultur.²⁷

Trotz großer Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten ist die Mayaschrift erst teilweise entschlüsselt. Rund 30 % des Zeicheninventars sind noch nicht sicher entziffert, und selbst dort, wo die Grapheme sprachlich lesbar sind, entziehen sich die Texte teilweise unserem Verständnis, weil das Klassische Maya ausgestorben ist. Es kann ausschließlich durch den Vergleich der 30 heute noch gesprochenen Mayasprachen rekonstruiert werden. Darüber hinaus ist vieles vom kulturellen Vokabular der vorspanischen Zeit als Folge der Kolonisation verloren gegangen, was bis heute eine große Herausforderung bei der weiteren Entzifferung der Mayaschrift darstellt.²⁸

Die Dechiffrierung des „Mayacodes“ reiht sich nahtlos in den Reigen bedeutender Entzifferungen von Schriftsystemen und Sprachen der antiken Welt ein. Diese Leistungen zählen zu den großen wissenschaftlichen Errungenschaften, die mit der Entschlüsselung der altägyptischen Hieroglyphenschrift durch Jean-François Champollion vor rund 200 Jahren ihren Anfang nahmen und einen Grundpfeiler der modernen Archäologie und Geschichtswissenschaft bilden. Champollions großes Verdienst war aber nicht nur die Lösung des pharaonischen Rätsels, sondern auch die Erkenntnis, dass in der Antike nicht nur mit Hilfe von Alphabetsystemen geschrieben wurde, sondern komplexe Schriftsysteme mit einem Inventar von mehreren hundert Graphemen existierten, mit deren Hilfe gesprochene Sprache durch die Kombination von Wort- und Lautzeichen schriftlich fixiert wurde. Champollion verglich hierzu die ägyptische Hieroglyphenschrift mit den Zeichenfunktionen der chinesischen Morphemschrift und wies nach, dass auch die Schreiber des alten Ägypten Wort- und Silbenzeichen kombiniert nutzten um gesprochene Sprache zu fixieren.²⁹ Der Gelehrte legte mit dieser Methodik die Grundlagen der vergleichenden Schriftforschung, die Mitte des 20. Jahrhunderts auch zum Durchbruch bei der Entzifferung der Mayaschrift durch den russischen Ägyptologen Jurij Knorozov führen sollte. Er übertrug seine Kenntnisse des Altägyptischen auf die Zeichenfunktionen der Mayaschrift und wies erstmals nach, dass die Mayaschreiber Silbenzeichen und Wortzeichen verknüpfen, um Sprache schriftlich festzuhalten.³⁰

27 PRAGER, *Übernatürliche Akteure*, 1–5.

28 GRUBE & PRAGER, in: UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEEN DER WISSENSCHAFTEN (ed.), *Wissensakademien*.

29 CHAMPOLLION, *Précis*, 305–314.

30 KNOROZOV, in: *Советская этнография* 3, 1952, 100–118.

Die altägyptische Hieroglyphenschrift und die Mayaschrift teilen sich somit trotz Unterschieden im Detail nicht nur zeichenfunktionale Gemeinsamkeiten,³¹ sondern auch die strenge Ikonizität ihrer Grapheme, deren Vorbilder Menschen, Aktivitäten, Tiere, Pflanzen, Artefakte, Landschaften usw. sind. Die große Zahl der Grapheme und ihre Bildhaftigkeit bremste in beiden Fällen anfangs auch deren Entzifferung: Gingen die Gelehrten der Renaissance davon aus, dass das Altägyptische semasiographisch war,³² so verteidigten die einflussreichen Mayaschriftexperten bis Mitte des 20. Jahrhunderts ihre Hypothese, wonach die Hieroglyphenzeichen der Maya Ideogramme seien, also eher begriffliche Strukturen, Wörter oder symbolische Konzepte als phonetische Elemente repräsentierten.³³

Im Gegensatz dazu stand der streng phonetische Ansatz im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert: Aufgrund einer kolonialzeitlichen Quelle über die Mayaschrift, in welcher der Franziskanermönch Diego de Landa³⁴ Mitte des 16. Jahrhunderts von einem sogenannten Maya-Alphabet sprach, vertraten Forscher dieser Generation die Hypothese, dass die Mayaschrift eine Kombination von Silbenzeichen und Alphabetschrift darstelle, wobei das von Landa überlieferte „Alphabet“ als Arbeitsgrundlage diene.³⁵ Die ideographischen und phonetischen Ansätze schlossen sich gegenseitig aus und erwiesen sich aus der heutigen Perspektive jeweils als wenig fruchtbar, denn eine erfolgreiche Entzifferung einer unbekanntenen Schrift und Sprache erfordert zunächst Klarheit über das Schriftsystem sowie Informationen über die ihm zugrunde liegende Sprache.³⁶

Im Fall des Altägyptischen lag Kircher zwar richtig in der Annahme, das Koptische sei dessen späteste Sprachstufe, irrte sich aber in Bezug auf das Schriftsystem und dessen Zeichenfunktionen. In der Mayaschriftforschung führten sowohl der streng getrennte ideographische bzw. rein phonetische Ansatz jeweils auf Irrwege in der Entzifferung, wohingegen trügerischer Konsens beim Yukatekischen Maya als Sprache der Mayahieroglyphen herrschte. Ende der 1980er Jahre zeigte sich, dass sich das Klassische Maya in erster Linie in Lexikon, Morphologie und Syntax der heutigen Ch'olan-Sprachen konserviert hat, wobei das Yukatekische eine weitaus geringere Bedeutung besaß, als ihm zunächst von den frühen Forschern zugemessen wurde.³⁷

31 GRONEMEYER, in: KETTUNEN & HELMKE (edd.), *On Methods*.

32 KIRCHER, *Oedipus*.

33 THOMPSON, *Fish*.

34 LANDA, *Relación*.

35 BRASSEUR DE BOURBOURG, *Relation*; BOLLAERT, in: *Memoirs* 2, 1866; THOMAS, in: *AA* 6, 1893; WHORF, in: *SIAR*, 1942.

36 AALTO, *Notes*.

37 BRICKER, *Grammar*; STUART et al., in: *CA* 41, 2000.

Ein weiterer Grund für die erst späte Entzifferung der Mayaschrift war eine irrtümliche Lehrmeinung bezüglich der Inhalte der Hieroglyphentexte: Führende Fachvertreter dominierten das Fach bis in die 1950er Jahre mit der Auffassung, dass die Mayakönige friedliebende Priester-Astronomen waren und in ihren Texten ausschließlich über Religion, Astronomie und Kalender berichteten.³⁸ Diese statische Sichtweise hinsichtlich des Inhalts der Mayatexte wurde Ende der 1950er Jahre mit der Entdeckung von königlichen Eigennamen und dynastiebezogenen Titeln erstmals in Frage gestellt.³⁹ Der Durchbruch im historischen Verständnis der Texte gelang wenig später mit der Deutung von Geburts-, Inthronisations- und Todeshieroglyphen; außerdem wurde mit der Entzifferung von Kriegshieroglyphen die Vorstellung einer friedfertigen Mayagesellschaft mit Priesterkönigen an ihrer Spitze *ad acta* gelegt.⁴⁰

Anfang der 1960er Jahre wurden Knorozovs zunächst äußerst kritisch aufgenommene phonetische Entzifferungsvorschläge erfolgreich auf die Lesung der Steininschriften angewendet: Man entdeckte Eigennamen historischer Persönlichkeiten, die in Quellen der Kolonialzeit erwähnt wurden und bestätigte damit die Richtigkeit von Knorozovs Entzifferungen.⁴¹ Dieser phonetisch-logographische und historische Ansatz trug dann Ende der 1960er Jahre weitere Früchte. Eine neue und junge Forschergeneration löste die Traditionalisten ab, und mit diesem Paradigmenwechsel setzte der Durchbruch in der sprachlichen Entzifferung ab Mitte der 1970er Jahre ein.⁴² Der in dieser Zeit zum ersten Mal systematisch angewendete linguistische Ansatz führte schließlich zur Erkenntnis, dass die Syntax in den Inschriften mit der von modernen Mayasprachen korrespondiert.⁴³ Auf diese Weise wurden Satzbestandteile in den Hieroglyphentexten bestimmt und erneut semantische Deutungen zugewiesen, die im Laufe der folgenden Jahre durch sprachliche Entzifferungen abgelöst wurden. Auf dieser Grundlage wurden Fortschritte in der Erforschung des historischen Inhalts der Texte erzielt und erstmals konnten gesamte Herrscherdynastien⁴⁴, Verwandtschaftsverhältnisse⁴⁵, geschichtliche Ereignisse⁴⁶ oder politische Beziehungen zwischen den Königreichen⁴⁷ rekonstruiert werden.

38 THOMPSON, *Maya Hieroglyphic*, 35, 63–65.

39 BERLIN, in: *JSA* 47, 1958; BERLIN, in: *Humanidades* 2, 1959.

40 PROSKOURIAKOFF, *ECM* 3, 1963; PROSKOURIAKOFF, *ECM* 4, 1964.

41 KELLEY, in: *AL* 4, 1962.

42 KELLEY, *Deciphering*.

43 SCHELE, *Verbs*.

44 MATHEWS & SCHELE, in: ROBERTSON (ed.), *Primera Mesa Redonda*.

45 SCHELE et al., *Parentage*.

46 RIESE, in: *BA* 30, 1982.

47 SCHELE & MATHEWS, in: CULBERT (ed.), *Political History*.

Schreib- und Gestaltungsprinzipien der Mayaschrift

Der Durchbruch in der sprachlichen Entzifferung kam ab Mitte der 1980er Jahre mit der systematischen Anwendung der Textstrukturanalyse und des von Hermann Beyer⁴⁸ entdeckten Prinzips der Zeichensubstitution, die auf formenkundlichen und graphotaktischen Prinzipien beruht und den großen Variantenreichtum in der Mayaschrift erklärt.⁴⁹ So sind für das am häufigsten benutzte Pronomen *u-* der dritten Person Singular über ein halbes Dutzend formverschiedene Grapheme und ihre Allographen attestiert. Mit jedem neuen Fund einer Inschrift scheint sich das paläographische Korpus dieses Zeichens mit weiteren Formen zu füllen.⁵⁰

Allomorphe Varianten des Graphems *pa*

Standardform



Kopfform



Figurenform



Abb. 3: Graphischer Allomorphismus: Zeichenvariation durch Anthropomorphisierung bzw. Zoomorphisierung am Beispiel des Silbenzeichens *pa* (ZENDER, *Diacritical*, 182).

Heute kennen wir neben der Substitution eine große Bandbreite an Schreib- und Gestaltungsprinzipien, womit nicht nur das einzelne Graphem, sondern auch Wörter des Klassischen Maya variantenreich realisiert wurden.⁵¹ Die Schreiber strebten „ein Höchstmaß an visueller Prachtentfaltung und optischer Variation an“⁵² und möglicherweise existierte sogar neben einem graphischen und künstlerischen *horror vacui* auch ein *horror repetitionis*. Dies liegt wohl daran, dass neben dem Textgehalt sowohl die hohe ästhetische Qualität des Gesamtwerkes als auch die individuellen Fertigkeiten seines Schöpfers ins Auge stechen sollten: Eintönigkeit, Konformität und Wiederholung, so erscheint es dem heutigen Betrachter der Hieroglyphen,

48 BEYER in: *CAAH* 4, 1937.

49 LOUNSBURY, in: JUSTESON & CAMPBELL (edd.), *Phoneticism*; MATHEWS & JUSTESON, in: JUSTESON & CAMPBELL (edd.), *Phoneticism*.

50 STUART, in: FIELDS (ed.), *Fifth Round Table*.

51 STUART, *Study*; ZENDER, *Diacritical*.

52 GRUBE, in: GRUBE (ed.), *Gottkönige*.

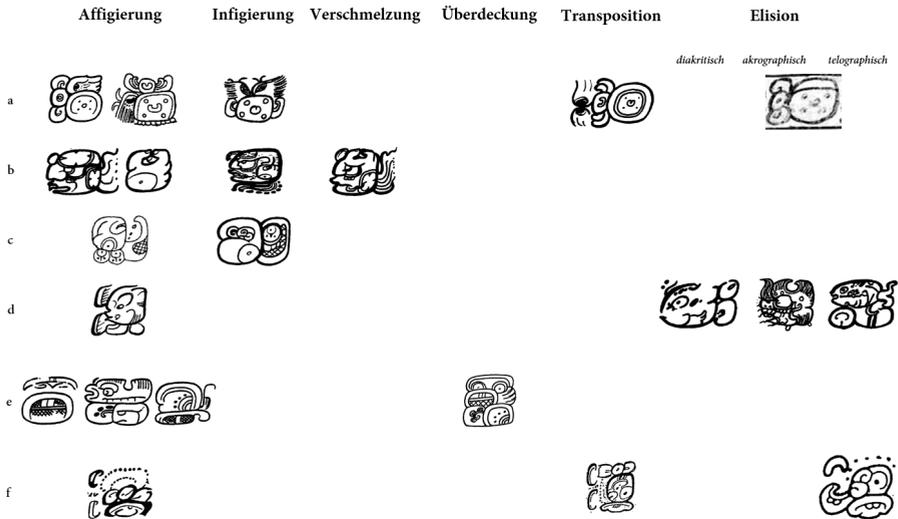


Abb. 4: Textvariation mittels der wichtigsten graphotaktischen Prinzipien am Beispiel der Schreibung von a) *y-uk'ib* „sein Trinkgefäß“, b) *k'inich* Eigenname des Sonnengottes, c) *chum'lay* „sich niedersetzen“, d) *kakaw* „Kakao“, e) *u-pakbu+tuun* „sein Türsturz“ und f) der Amtstitel *y-aj=k'uh+hun* „sein Hüter der heiligen Bücher“ (Zeichnungen: David Stuart, William Ringle, Alexandre Tokovinine, Marc Zender; Fotoausschnitt: Justin Kerr).

sollten vermieden werden; kalligraphische Spielarten bestimmten das Werk eines Schreibers bzw. seiner Schule.⁵³

Schreiber mussten bei der Gestaltung des Textes und damit auch der einzelnen Grapheme nicht nur auf die Beschaffenheit und Form des Textträgermaterials, sondern auch auf den Raum achten, der ihnen für das Bildprogramm und den Text zur Verfügung stand. Sie berücksichtigten dabei mit einer Klaviatur graphotaktischer und formenkundlicher Gestaltungsmöglichkeiten sowohl ästhetische als auch schriftökonomische Aspekte (Abb. 4). Um etwa unliebsame Wiederholungen in einem Text zu vermeiden, bedienten sich versierte Schreiber neben dem Prinzip der *pars pro toto* Schreibung von Vollvarianten auch eines graphischen Allomorphismus und berücksichtigten Prinzipien der Homophonie, Polyphonie und komplexer Zeichengruppen, um Texte kalligraphisch differenziert zu gestalten. Abkürzungen oder Kurzversionen von Vollvarianten ergaben sich besonders im Kontext von Ligatur und Infigierung, also durch die Interferenz mehrerer Grapheme im Hieroglyphenblock. Dieses graphetische Phänomen wird als *overlapping*⁵⁴ bzw. *superimposition*⁵⁵

53 COE & KERR, *Art*.

54 THOMPSON, *Maya Hieroglyphic*, 41.

55 STUART, *Study*, 35.

bezeichnet; es ergibt sich aus der vollständigen bzw. partiellen Überlagerung zweier oder mehrerer Graphen, bei der die überdeckten Teile nur noch *pars pro toto* sichtbar sind und dadurch früher als eigenständige Grapheme aufgefasst wurden. Nicht zu vergessen sind auf den Zeichenfunktionen basierende Schreibstrategien, indem Wörter entweder nur mit Wort- oder Silbenzeichen, als Kombination von Wort- und Silbenzeichen oder mit Hilfe diakritischer Zeichen realisiert wurden (Abb. 1). Auch hier kam das volle Repertoire kalligraphischer Spielarten zum Tragen.

Der schiere Reichtum an Graphvarianten und die komplexen graphotaktischen Möglichkeiten standen nicht nur der erfolgreichen Entzifferung der Mayaschrift lange Zeit im Wege, sondern erschwerten auch die Identifizierung, Klassifikation und Inventarisierung der einzelnen Zeichen in den verschiedenen Grapheminventaren, die seit den 1930er Jahren erschienen sind und somit in einem Zeitraum entstanden, in dem die Schrift kaum entziffert war. Die Elemente der Mayaschrift zeichnen sich durch ihren bildhaften und körperlich-lebhaften Charakter der Grapheme aus. Diese beziehen sich nicht nur auf sprachliche Gedanken oder Begriffe, sondern spiegeln konkrete Dinge einer als durch und durch beseelt-lebendig geglaubten Welt wieder.⁵⁶ Mit den etwa 1000 Grundelementen⁵⁷ repräsentiert das Schriftsystem nicht nur ein Formenrepertoire der Dinge, Lebensformen, Gesten, usw. aus der Gedankenwelt der klassischen Maya, sondern diese konstituiert umgekehrt das Vorlagenrepertoire der Schrift selbst, die als offenes System neue Zeichen aufnehmen und bestehende Grapheme formenreich und kalligraphisch verspielt fixieren konnte (siehe oben).

Vorstellungen über die Belebtheit der Welt,⁵⁸ die beständige Wandlungshaftigkeit der Dinge darin, sowie die Wechselwirkung zwischen Mensch, Umwelt und Übernatur und die sie antreibenden oder aus ihnen hervorgehenden Dynamiken, bildeten zusammen eine grammatologische Rahmentheorie, auf der sich die Konzepte von Belebtheit, Transformation und Vielgestaltigkeit gründen, die im Schriftsystem der Maya elementare Gestaltungsprinzipien darstellen. Die Zeichen dieser Schrift repräsentieren demnach detailgetreue oder auch stilisierte Bilder gegenständlicher sowie abstrakter Objekte aus der materiellen und geistigen Kultur, menschliche und tierische Körperteile, Köpfe von Menschen und Tieren oder Portraits von „Göttern“. Eine Vielzahl der konventionellen bzw. abstrakten Zeichen wurde demnach auch „belebt“ repräsentiert, indem die subgraphemischen Elemente des einfachen bzw. konventionellen Zeichens in den Umriss eines menschlichen oder tierartigen Kopfes in Profilsicht eingefügt wurden, oder das Zeichen wurde gar als vollständige, oftmals anthropomorphe Figur dargestellt. Diese graphischen

56 HOUSTON, in: *BYUSQ* 38, 1999.

57 GRUBE, *Entwicklung*, 38–41; MACRI & LOOPER, *New Catalog*.

58 HOUSTON, in: *BYUSQ* 38, 1999, 52ff.

Spielarten blieben jedoch ohne Auswirkung auf die sprachliche Lesung des jeweiligen Zeichens.⁵⁹

Die Bandbreite an graphemischen und graphotaktischen Spielarten der Mayaschrift lassen sich am besten an Originalschreibungen aufzeigen, die gleichzeitig die konzeptionelle Grundlage für das neue Beschreibungsschema für Grapheme und ihre Allographe bilden. Im Zusammenhang mit der Diskussion dieser „Schreibspiele“ möchten wir gleichzeitig die Unzulänglichkeiten bisheriger Klassifizierungsverfahren in Bezug auf die Zeichenvarianten aufzeigen und die Notwendigkeit einer Revision der Zeichenkataloge betonen.

Am Beispiel des intransitiven Verbs *uht* „sich ereignen“ diskutieren wir die Leseabfolge der Zeichen, sowie ihre Morphologie und Ausrichtung im Zeichenverbund. Die textstrukturierende Einheit bildet der sogenannte Hieroglyphenblock. Dabei handelt es sich um eine Gruppe von Zeichen in einer quadratischen oder rechteckigen physischen Einheit, die durch schmale, vertikal und horizontal verlaufende Zwischenräume gebildet wird und dadurch räumlich von den vorhergehenden bzw. nachfolgenden Einheiten getrennt wird.⁶⁰ Ein Hieroglyphenblock repräsentiert oft eine diskrete morphologische Spracheinheit und stimmt in vielen Fällen auch mit dem Terminus „Hieroglyphe“ überein. Abb. 5 zeigt neun Beispiele für je einen Hieroglyphenblock, der die Aussage *i' uht* „dann ereignete sich“ enthält.

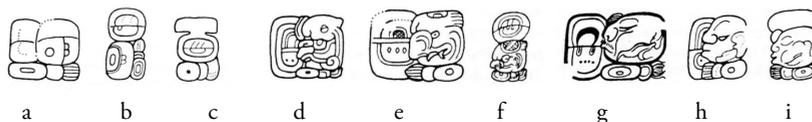


Abb. 5: Schreibungen von *i' uht* „dann ereignete sich“ aus Texten unterschiedlicher Herkunft und Zeitstellung (nach STUART, in: *AM* 1, 1990, fig. 4).

Die gezeigten neun Blöcke enthalten jeweils drei diskrete Grapheme in unterschiedlicher Anordnung. Diese können mit Thompsons Zeichencodes wie folgt klassifiziert werden:

- a) T679.513:59,
- b) T679:513.59,
- c) T513[679a]:59,
- d) T679a.738:59,
- e) T679var.738:59,
- f) T679a:738:59,

59 STUART & HOUSTON, in: *SA* 261, 1989; HOUSTON, in: *JWP* 3, 1989; GRUBE, in: GÜNTHER & LUDWIG (edd.), *Schriftlichkeit*.

60 ZIMMERMANN, *Hieroglyphen*.

- g) T679var.nn:59,
- h) T679a.nn:59 und
- i) T679:nn:59.

Mit „nn“ sind Zeichen deklariert, die von Thompson nicht erfasst wurden. Buchstaben hinter den Zahlen beziehen sich auf den Eintrag in Thompsons Katalog, der eine Auswahl an Varianten bietet, die mit Buchstaben gekennzeichnet sind. Mit „var“ sollen gemäß Thompson Allographie gekennzeichnet werden, die nicht in dessen Katalog aufgelistet sind. Positionen der Zeichen im Block werden mit Interpunktionszeichen gekennzeichnet: Der Punkt „.“ markiert die Stellung eines Graphems *neben* seinem Nachbarn und das Kolon „:“ *darüber* bzw. *darunter*. Eckige Klammern „[]“ zeigen an, dass das darin befindliche Zeichen in den Körper des unmittelbar *davor* angegebenen Zeichens infigiert ist. Die Graphemfolge wird transliteriert als **i=u-ti** und transkribiert als *i[,] u[h]t* (mit Einklammerung rekonstruierter Phoneme) wiedergegeben. Wie das Beispiel zeigt, geht die Originalschreibung auf der analytischen Ebene der Transliteration bzw. Transkription des Textes verloren, weshalb die Angabe von Zeichencodes mit Positionsmarkierern wichtig ist, um alternative Schreibungen für paläographische Studien bzw. im Rahmen von Digitalisierungen kenntlich zu machen.

In den Blöcken a–i erkennen wir schmale, entweder senkrecht stehende oder waagrecht liegende Graphen (Schmalgraph⁶¹, Thompsons „Affix“, Beyers „Schmalzeichen“, Seitenverhältnis etwa 1:2 – 1:3), die sich an der Achse eines meist zentralen, größeren Graphen orientieren, das annäherungsweise quadratisch ist (Breitgraph, Thompsons „Hauptzeichen“, Seitenverhältnis etwa 1:1). Die Schmalgraphen lagern sich in vier äußeren Positionen vor, über, hinter und unter das Breitgraph an und können auch in den Körper des Breitgraphen eingeschrieben werden. Entsprechend ihrer relativen Position zum Breitgraph heißen die Graphen Präfix, Superfix, Postfix, Suffix und Infix.⁶² Die Orientierung von Schmalzeichen ist laut Beyer irrelevant, bei sogenannten Hauptzeichen ist sie funktionsrelevant.⁶³ Hauptzeichen oder Breitgraphen weisen meistens eine einfache geometrische Form mit geschlossener Umrisslinie (a–c) auf⁶⁴ – ist dies nicht der Fall, handelt es sich meist um Tierköpfe (d–f) und Portraits (g–i), die in allen Katalogen neben Schmal- und Breitgraphen als eigene Formklasse mit einem eigenen Zahlenschlüsselbereich geführt sind.⁶⁵ Obschon man

61 Im Fall von Schmalgraphen differenzieren wir zwischen Längs- und Breitseite.

62 RIESE, *Grundlagen*, 165.

63 *Ibid.*, 161.

64 *Ibid.*, 164.

65 Affixe finden sich bei Thompson von 1–370, Hauptzeichen von 501–856 und Portraitzeichen von 1000a–1087; diese Unterscheidung findet sich bereits in GATES, *Outline* und ZIMMER-

heute dazu übergeht, die Graphe der Mayaschrift aufgrund ihrer jeweiligen Ikone in Sachgruppen zu unterteilen⁶⁶ und auf die Unterscheidung von Hauptzeichen und Affixen zu verzichten, lässt sich dennoch die Tendenz feststellen, dass bestimmte Zeichen eine recht starre Proportionalität aufweisen, sie also in erster Linie als Schmal- bzw. Breitgraphe auftreten. Das in Abb. 5 zitierte Zeichen T59 für die Silbe **ti** wird stets schmal abgebildet, T513 für **u** ist in der Regel quadratisch bzw. leicht rechteckig. Das Vollzeichen wird je nach Platzbedarf skaliert, jedoch ist kein Fall bekannt, in dem es die Proportionen eines Schmalgraphen annimmt.

Die Graphe der Mayaschrift besitzen neben dieser grundlegenden Morphologie eine Standardstellung, die im Fall von Breitgraphen stabil und bei Schmalgraphen variabel ist. Die Rotation über die horizontale Zentralachse ist bei Breitgraphen attestiert und wird in der Literatur als Inversion bezeichnet.⁶⁷ Die Inversion bewirkt allerdings, dass das reflektierte Breitzeichen einen distinktiven sprachlichen Lautwert denotiert und deshalb keine Variante, sondern ein eigenes Zeichen bzw. Graphem repräsentiert. Beispiel hierfür wäre das Breitgraph T533 für das Zeichen **SAK** für *saak* „Samen“, das um 180° an der Zentralachse reflektiert das Graph T534 für das Zeichen **la** repräsentiert. Ein anderes Beispiel ist das Graph T756 für das Zeichen **SUTZ'** für *suutz'* „Fledermaus“, das umgedreht das Graphem **TZUTZ** für *tzutz* „beenden; pflanzen“ repräsentiert.⁶⁸ Schmalzeichen hingegen können durch Rotation und Spiegelung an der Hauptachse ihre Ausrichtung ändern, behalten jedoch ihren Lautwert. In den meisten Fällen wird das Schmalgraph T59 senkrecht verwendet, wobei ein quastenförmiger Oberteil auf einem rundlichen Unterteil aufliegt – das Zeichenikon ist allerdings noch nicht identifiziert. Das Schmalgraph T59 ist im Fall des gewählten Beispiels von *i' ubt* (Abb. 5) meist liegend dargestellt, kann aber auch aufrecht und entsprechend seiner intrinsischen Ausrichtung verwendet werden (Abb. 5b). T679 für **i** ist ebenfalls ein Breitgraph, erscheint aber in Abb. 5d, h, i stark rechteckig. Dies ist aber keiner Änderung des Seitenverhältnisses geschuldet, sondern der Graphotaktik. Das Graph wird bis zur Hälfte durch die rechts bzw. darunter stehenden Graphe überlappt und wird damit quasi auch nur noch *pars pro toto* dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine andere Eigenschaft der Mayaschrift: Die Graphe stellte man sich als dreidimensionale Objekte vor, die man bei der Komposition im Hieroglyphenblock übereinanderlegen konnte, wodurch Graphe

MANN, *Hieroglyphen*, der Affixe in den Zahlenbereich 1–91, Portraits zwischen 100 und 169, Tierköpfe von 700–763 und quadratisch umrandete Zeichen von 1300–1377 eingliedert.

66 STONE & ZENDER, *Maya Art*.

67 THOMPSON, *Catalog*; RIESE, *Grundlagen*, 161.

68 STUART, *Completion Hand*.

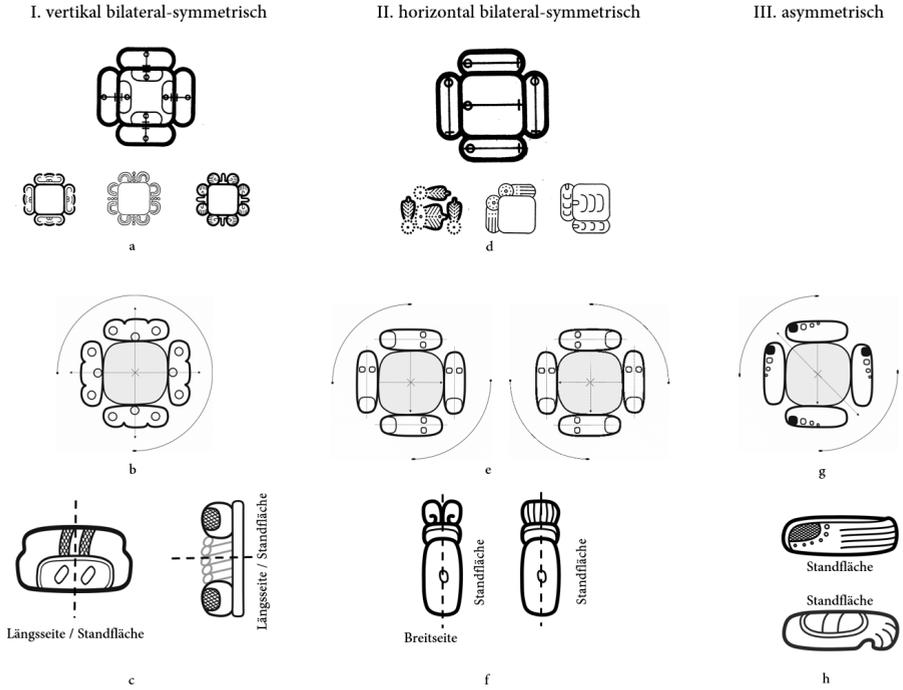


Abb. 6: Schemadarstellungen mit Beyers (a) und eigenen Beispielen (c) für bilaterale Schmalgraphie mit vertikaler (I) bzw. horizontaler Ausrichtung (II) (BEYER, in: *MR* 1, 1934, 20–29; BEYER, in: *MR* 3, 1936). Die Abbildungen b, e und g zeigen schematisch das Rotationsverhalten symmetrischer Schmalgraphie; Spalte III enthält die Spiegelungs- und Rotationsbewegungen asymmetrischer Graphen in Bezug auf Breitgraphie (Zeichnungen: Christian Prager und Sven Gronemeyer, Projekt TWKM).

vollständig oder teilweise überdecken werden, so dass der Eindruck entsteht, dass in einem Block größere bzw. kleinere Graphen auftreten.⁶⁹

Schmalgraphie bzw. Affixe nehmen eine besondere Stellung in der Graphemik der Klassischen Maya ein und ihr Verhalten im Zeichenverbund (d. h. ihre Position und Ausrichtung in Bezug auf das Hauptzeichen) wurde erstmals von Hermann Beyer systematisiert.⁷⁰ Beyer differenziert bilateral-symmetrische Schmalzeichen in Graphen mit I. vertikaler Achse und II. horizontaler Achse in der Position als Superfix. Vertikal-spiegelsymmetrische Zeichen – das betrifft auch Breitgraphie – lassen sich geometrisch entlang ihrer Symmetrieachse in zwei äußerlich gleich aussehende

⁶⁹ STUART, *Study*, 37.

⁷⁰ BEYER, in: *MR* 1, 1934, 20–29; BEYER, in: *MR* 1, 1934, 101–108; BEYER, in: *MR* 3, 1936.

spiegelbildliche Hälften teilen und folgen damit dem in der Mayakunst weit verbreiteten Prinzip der bildlichen Bilateralität.⁷¹ Sie sind damit punktsymmetrisch. Die zentrale Symmetrieachse läuft parallel zur Breitseite und in diesem Fall rotieren die Graphe um das Breitgraph, wobei die Symmetrieachse stabil ist und dadurch stets die Längsseite bzw. „Standfläche“ des Schmalgraphs am Breitgraph anliegt. Der Rotationspunkt von Schmalgraphen der Klasse I setzt an dessen Vertikalachse an und das Rotationszentrum liegt im Mittelpunkt des Breitgraphs.

Anders verhält es sich bei bilateral-symmetrischen Graphen, deren zentrale Symmetrieachse parallel zur Längsachse verläuft, bzw. auch im Fall von asymmetrischen Graphen. Das Graph T77 (Abb. 6h) für das Zeichen **k'i** repräsentiert einen Flügel mit Handschwingen an der rechten und Pigmenten an der linken Seite. Das zweite Graph T88 ist ebenfalls asymmetrisch und zeigt ein bislang nicht identifiziertes pflanzenartiges Objekt, das als Graphem die Silbe **ji** denotiert. Bei beiden Beispielen ist weder eine vertikale noch eine horizontale Symmetrieachse erkennbar. Bereits Beyer entdeckte, dass bilateral-symmetrische Schmalgraphen mit horizontaler Symmetrieachse nicht vollständig um das Breitgraph rotieren. Die horizontal-bilaterale Graphsymmetrie bzw. die Asymmetrie bewirkt nämlich, dass ein Schmalgraph bei einer Drehung von 180° um das Breitgraph in der gegenüberliegenden Position (als sogenanntes Postfix) „kopfüber“ stehen und damit seine intrinsische Ausrichtung verlieren würde, was zur Folge hätte, dass das Graphem möglicherweise nicht eindeutig identifizierbar ist. Im Fall von Breitgraphen haben wir weiter oben festgestellt, dass die 180° Rotation über die horizontale Zentralachse ein distinktives Graphem erzeugt. Hier wird deutlich, dass Graphe eine fixe Standfläche besitzen, womit diese sich in die verschiedenen Positionen an das Breitgraph anlagern. Um diese Standardstellung des Graphs nicht zu verletzen, wählten die Schreiber die Prinzipien der Spiegelung und Translation, so dass sich die Standfläche des Graphs weiterhin am Breitgraph anlagert und auf diese Weise die Standardstellung des Graphs nicht verändert wird. Das gespiegelte Graph wird anschließend nach dem Prinzip der geometrischen Translation bzw. Verschiebung entlang der x-Achse in die Position des Postfixes verschoben – auf diese Weise bleibt die Standardstellung des Zeichens stabil und somit seine linguistische Identität gewahrt.

Schmalgraphen der Klasse II bzw. asymmetrische Graphe weisen aufgrund ihrer Morphologie eine präferierte Standardstellung auf, die allerdings auch die freie Rotation um das Hauptzeichen einschränkt. Eine feste Regel ist, dass die Standfläche des Schmalgraphs am Breitgraph anlagert. Asymmetrische Schmalgraphen weisen zudem einen dezentralen Fixpunkt auf und spiegeln sich an dieser Stelle um zwei mögliche Pivotpunkte, die an den oberen linken sowie an der unteren rechten Ecke

71 SPINDEN, *Maya Art*, 24.

des Hauptzeichens liegen. Beispiele hierfür sind die Ikone der Grapheme T130 **wa** und T84/86 **NAL** (Abb. 7).



Abb. 7: Asymmetrische Graphe und ihre Ausrichtung bei der Anlagerung an die verschiedenen Positionen am Breitgraph (nach THOMPSON, *Catalog*; Schemazeichnung: Christian Prager, Projekt TWKM).

Das Graph von T130 repräsentiert eine Maisspeise (Tamale oder *waaʼj*): Es setzt sich zusammen aus einer eingekerbten Kugel für den Maisteig in der linken Hälfte und einem gekrümmten Blatt, in das der Maisteig für das Garen eingewickelt wurde in der rechten Hälfte.⁷² Thompsons Paradigma von T130 zeigt mehrere Ausrichtungen am Breitgraph,⁷³ belegt aber, dass diese Klasse von Schmalgraphen einen dezentralen Drehpunkt innerhalb der eingekerbten Kugel links aufweist und eine gespiegelte Drehung um 90° nach unten vollzieht, wenn es in der Position als Präfix verwendet wird. Alle Beispiele belegen, dass die Standfläche des Graphs sich an das Breitgraph anlagert und in den meisten Fällen wird diese Standardstellung des Zeichens in den unterschiedlichen Positionen am Breitzeichen gewahrt. Es gibt jedoch auch Beispiele für Rotation, so dass die gekerbte Kugel rechts und das gewölbte Blatt links steht. Ein solches Rotationsprinzip für die Mayaschrift wurde kürzlich von Mora-Marín mit Bezug auf Lacadena⁷⁴ am Beispiel des Graphems T168 **AJAW** veröffentlicht.⁷⁵ Ein weiteres Beispiel für dieses Spiegelungsprinzip bei asymmetrischen Graphen lässt sich auch auf die Graphe für das Zeichen **NAL** anwenden, die in Thompsons Katalog unter T84 und T86 verzeichnet sind. Das Graphikon zeigt einen stilisierten Maiskolben mit gekrümmten und kugelförmig eingerollten Blättern. In der Position als Superfix werden die eingerollten Blätter links und der Kolben rechts abgebildet. Wird das Zeichen als Subfix verwendet, spiegeln die

72 TAUBE, in: *AA* 54, 1989, 35.

73 THOMPSON, *Catalog*, 447.

74 LACADENA, *Evolución*.

75 MORA-MARÍN, in: *WLL* 19, 2016.

Schreiber die Form über die Zentralachse des Breitgraphs nach unten und achten darauf, dass die Standfläche am Breitgraph anliegt. Der nach unten hängende Maiskolben ist auch das natürliche Vorbild für die Varianten als Präfix bzw. Postfix, die in Thompsons Graphparadigma ebenfalls auftreten.⁷⁶

Die Orientierung von Schmalgraphen hat mit Ausnahme der Inversion um 180° keinen Einfluss auf ihre sprachliche Bedeutung. Die in diesem Abschnitt angesprochene Verschiebung, Rotation und Spiegelung von Schmalgraphen sind kein Eingriff in die Zeichenmorphologie, sondern graphotaktische Spielarten, die in den Zeichenkatalogen bisher nicht kodiert wurden. Im folgenden Abschnitt befassen wir uns daher mit der Frage, wie Graphvarianten in den Texten realisiert und von der Forschung erfasst wurden. Unser Ziel ist es ein neues Beschreibungsschema für die Grapheme der Mayaschrift zu entwickeln und ihre schreibtechnischen Varianten aufgrund ihrer Zeichenmorphologie systematisch zu erfassen.

Identifikation von Graphvarianten

Wie bereits oben besprochen, existieren verschiedene Möglichkeiten aus einem Graph Varianten abzuleiten, insbesondere durch *pars pro toto* und Belebung. Hierbei stellt sich zuerst die Frage, ob es in der Mayaschrift universelle Prinzipien zur Variantenbildung gibt, oder ob Varianten grundsätzlich individuell abgeleitet werden, basierend auf der äußeren Form und den Binnenelementen. Grundsätzlich ist die Möglichkeit, Vollformen von Zeichen für eine bessere Komposition im Block zu verkürzen oder aus kalligraphischen Aspekten zu transformieren anstatt ein anders geformtes Allograph zu verwenden, eine Eigenheit der Mayaschrift, die sich in dieser Art in vielleicht keinem anderen Schriftsystem findet.⁷⁷

Distributionsanalysen können auch hier zur Klärung der Frage beitragen, welche Varianten ein Graphem haben kann und wie diese gebildet werden. Ein Vergleich der Graphvarianten einer ausreichend großen Anzahl von Graphemen lässt Aussagen über deren Formation zu. Um zu Beginn der Analyse Fehlschlüsse zu vermeiden, kann die Untersuchung über das Graph nicht getrennt vom Graphem

76 THOMPSON, *Catalog*, 446.

77 Die altägyptische Hieroglyphenschrift etwa wendet *pars pro toto* bei gleichem Lautwert nur relativ selten an, z. B. der Rinderkopf F1  in der Opferformel anstelle des üblichen Zeichen des Rindes E1  (*kʾ* bzw. *jh*) (GARDINER, *Egyptian Grammar*, 461). Das Arabische kennt für einige Zeichen bis zu vier Allographe, deren Verwendung aber von der Position im Wort determiniert wird. Andere Reduktionen sind eher schriftgeschichtlich zu betrachten, so etwa die chinesischen Kurzzeichen (BÖKSET, *Long Story*) oder die aus den Langzweigrunen abgeleiteten Kurzweigformen des jüngeren Fupark (ARNTZ, *Handbuch*).

stattfinden. Kontrollierte Kontexte sind hierbei eine notwendige Voraussetzung; dies können Lexeme (insbesondere für Logogramme, Abb. 8 und 9) oder grammatikalische Affixe (insbesondere für Silbenzeichen, Abb. 10) sein.

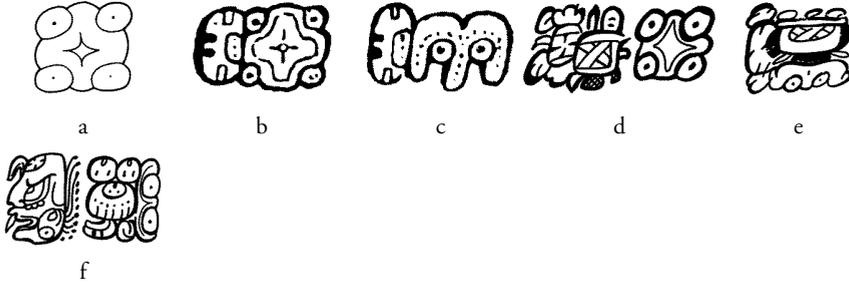


Abb. 8: Varianten des Logogramms **EK'** „Stern“, a) Vollform von **EK'** (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b-c) **CHAK EK'** < *chak ek'* „Venus“ C Dr. 46 (nach VILLACORTA CALDERÓN & VILLACORTA, *Códices*), d-e) **K'INICH LAM EK'** < *k'inich lam[aw] ek'*, f) **K'INICH**^{chi}**mi la-ma-wa EK'** < *k'inich lamaw ek'*, Eigenname eines Herrschers von Motul de San José (Zeichnungen: Sven Gronemeyer).

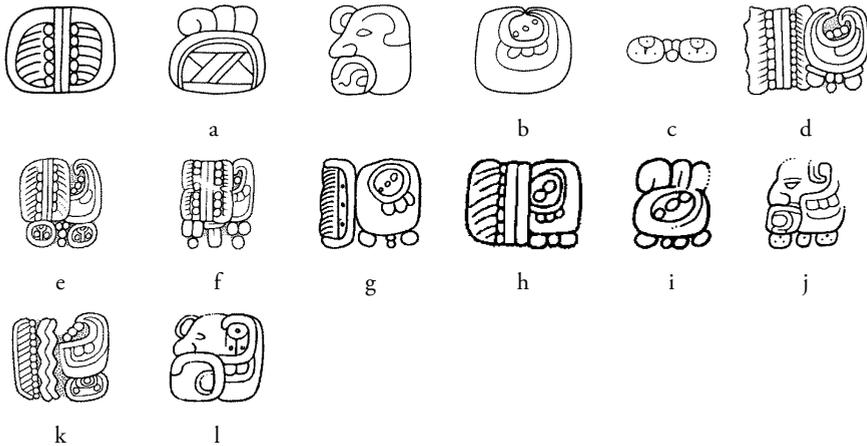


Abb. 9: Varianten der Silbenzeichen **sa**, **ja** und **la** in der Zeichenkette **sa-ja-la** für das Wort *sajal*, ein Titel für subalterne Würdenträger, womöglich „Tributeintreiber“, a) Vollformen dreier Allographe von **sa**, b) Vollform von **ja**, c) Vollform von **la** (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), d-l) **sa-ja-la** < *sajal* (Zeichnungen: Ian Graham, Simon Martin, John Montgomery, David Stuart, Stefanie Teufel).

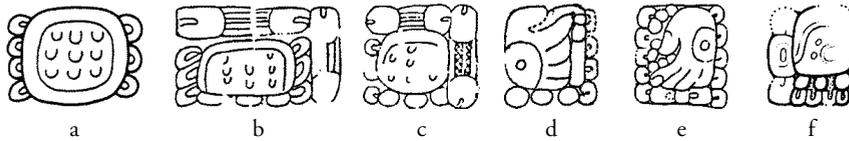


Abb. 10: Varianten des Silbenzeichens **no** in der Zeichenkette **=no=ma** für das Agentivsuffix *-n-om* von transitiven Verben, a) Vollform von **no** (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b–c) **ko-ko=no=ma** < *kok-n-om*, d) **TZUTZ=no=ma** < *tzutz-n-om*, e) **CHOK=no=ma** < *chok-n-om*, f) **yu-ku=no=ma** < *yuk-n-om* (Zeichnungen: Stephen Houston, Linda Schele).

Eine ausreichende Menge von Beispielen sollte eine ebenso ausreichende Variabilität an verschiedenen Schreibungen zur Verfügung stellen (Type-Token-Relation), so dass alle Varianten identifiziert werden sollten. Diese können in anderen Kontexten auf ihre Plausibilität geprüft werden, indem die Graphvariante eine sinnvolle Lesung produziert und die erwartete Graphotaktik aufweist. Neben *pars pro toto* und der Bildung von belebten Varianten bei einigen Schmalgraphen tritt auch eine Vervielfachung auf – besonders dann, wenn der zu füllende Platz eine zu große Verzerrung des Seitenverhältnisses bewirken würde, zudem aber auch aus rein ästhetischen Erwägungen. Eine Geminatio des Lautwertes ergibt sich dadurch nicht. Bei einigen Graphen stellt sich aber die Frage, ob es sich tatsächlich um eine Vervielfachung einer simplen Grundform handelt, oder ob in bestimmten Fällen eine Reduktion einer mehrteiligen Vollform vorliegt, wobei zusätzlich paläographische Aspekte berücksichtigt werden müssen.

Eine breit angelegte Untersuchung der Graphemik und Graphotaktik ist eine notwendige Voraussetzung zum Verständnis der Variantenbildung der Mayaschrift und damit auch der Frage nach der Methodik und Organisation der angestrebten Revision des Thompson-Kataloges. Wenn es universelle Prinzipien der Variantenbildung gibt, wie können diese systematisiert werden? Wie werden individuelle Prozesse der Variantenbildung erfasst? Wie werden Varianten überhaupt im Katalog kenntlich gemacht? Thompson selbst hat zwar in seinem Katalog zu den meisten Graphen mehrere kalligraphische Varianten aufgeführt, diese aber nur inkonsequent durch einen nachfolgenden Buchstaben gekennzeichnet, vornehmlich bei den Hauptzeichen (z. B. T585a). Die Forschung hat daraus für die Affixe „Quasi-Standards“ abgeleitet, in denen Varianten entweder nur generisch über ein Suffix (z. B. T1var für eine Variante) angesprochen werden, oder aber spezifisch mit Kleinbuchstaben (z. B. T1b für die zweite Variante), dies wurde in einigen Katalogrevisionen⁷⁸ verbindlich festgelegt. Wie oben erwähnt, ist ein weiteres Defizit des

78 Etwa RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*.

Thompson-Kataloges die Inventarisierung von Varianten unter verschiedenen Katalognummern. Soll also eine Revision stattfinden, muss sowohl graphemisch als auch forschungsgeschichtlich argumentiert werden, welcher Zahlenschlüssel beibehalten wird und welche Nummern aufgelöst und als Varianten einer weiterhin genutzten Nummer zugeordnet werden.

In den gezeigten Beispielen sehen wir eine Reihe von grundlegenden Möglichkeiten, wie die Reduktion von Graphen durch *pars pro toto* funktioniert und wie dadurch entstandene Varianten in sprachlich und funktional äquivalenten Kontexten eingesetzt werden. Das Zeichen T510 für **EK'** (Abb. 8a) ist ein spiegelsymmetrisches Breitgraph; die Beispiele b und d zeigen die Vollvariante, während in identischen Ausdrücken in c und e das Graph horizontal geteilt wurde und nur die untere Hälfte dargestellt ist (bei Thompson als T2 klassifiziert). In Beispiel f ließe sich spekulieren, ob hier vertikal geteilt und die rechte Hälfte dargestellt ist, oder ob die untere Hälfte nur um 90° gedreht wurde, um mit ihrer Standfläche an den vorangehenden drei Graphen anzuliegen. Um aber konkurrierende Varianten zu vermeiden, wird eine primäre Segmentationsachse definiert, in diesem Fall horizontal, und damit von Rotation ausgegangen.⁷⁹

Die Vielzahl der Schreibungen für *sajal* in Abb. 9 mag aufgrund der mannigfaltigen Kombinationsmöglichkeiten verwirrend erscheinen, aber auch hier offenbaren sich einfache Prinzipien. Das kammartige Graph T630 für **sa** ist vertikal spiegelsymmetrisch und tritt in seiner Vollform in den Beispielen d und e auf, in einer Duplikation der Vollform in Beispiel f. Entlang seiner Achse kann das Graph halbiert werden (von Thompson als T338 erfasst), wie in den Beispielen g, h und k. Auch diese Hälfte könnte theoretisch dupliziert werden. Das erste Allograph von **sa** (als Vollform nicht von Thompson klassifiziert) ist ein asymmetrisches Zeichen bestehend aus einem dreiteiligen, oberen Element (von Thompson als T278 klassifiziert) und einem einteiligen, unteren Element (T552 und T553b). Wie Beispiel i zeigt, kann das Graph horizontal geteilt und der obere Teil verwendet werden. Umgekehrt kann der untere Teil allein nicht für die Silbe **sa** stehen, weil dieser ein eigenständiges Graphem mit der Lesung **AT** bildet. Das zweite Allograph, ein menschlicher Kopf mit dem Zeichen für „Erde“ an Stelle des Mundes (bei Thompson T1004b) wird niemals halbiert, die partielle Darstellung in den Beispielen j und l rührt lediglich von komprimierten Schreibungen durch Ligatur her.

T683b für **ja** ist mit seiner Außenkontur einer bauchigen Form mit Einbuchtung oben ein grundsätzlich symmetrisches Graph, wenn es als Vollform auftritt (Beispiele b, d, g und i). Lediglich die Binnenelemente, also die drei Punkte in der

79 In Einzelfällen lässt es sich nicht vermeiden, eine sekundäre Segmentationsachse zu definieren und Varianten einzuführen, die im Schema der Vollform eigentlich nicht berücksichtigt sind (siehe die Beispiele in Abb. 13i–j).

Einbuchtung und die Kurven im Körper des Graphs, sind asymmetrisch. Dieses Graph kann aber auch entlang einer vertikalen Achse halbiert werden (von Thompson als T181 erfasst), die Binnenelemente verschieben sich dadurch in die erhalten gebliebene Hälfte (Beispiele e–f, h und j–l).

T178 für **la** (mit T139 und T140 als paläographische Varianten) ist ein zweigeteiltes Graph, die drei Punkte in der Mitte sind ein Füllelement und können ihre Anzahl verändern oder auch eine andere Form annehmen (vergleiche das Beispiel in c mit denen in e und f). Auch dieses Graph kann entlang einer vertikalen Achse halbiert werden (Beispiele k und l), diese Variante wurde von Thompson als T534 klassifiziert. Weiterhin findet bei diesem Graph eine teilweise Vervielfachung statt (Beispiel j), bei der die zentrale Punktereihe durch ein weiteres Außenelement ersetzt wird.

Das Graphem des Silbenzeichens **no**, dessen Vollform (Abb. 10a) von Thompson nicht klassifiziert wurde, besteht aus einem zentralen Element (Thompsons T595) mit einer Reihe von Häkchen links und rechts (T134 und fälschlich T136 bei Thompson), ist also dreiteilig und nur vordergründig spiegelsymmetrisch entlang einer vertikalen Achse aufgebaut. Wie die Beispiele zeigen, verhält sich dieses Graphem ähnlich dem des asymmetrischen, zweiteiligen Silbenzeichens **sa**, nur dass hier zwei vertikale Schnittachsen vorliegen. In Beispiel b wird die Vollform im Rahmen des Wortes *koknom* verwendet, während eine parallele Belegstelle in Beispiel c nur den linken und mittleren Teil verwendet. Andere Graphvarianten in Schreibungen desselben grammatikalischen Morphems mit anderen Verben zeigen weitere Reduktionen: Nur der rechte Teil erscheint in Beispiel d und die linken und rechten Häkchen in Beispiel e, wobei Letztere gewissenmaßen eine Klammer um die Hand **CHOK** bilden, welche die transitive Wurzel *chok*, „etwas verstreuen“ schreibt.

Bildung von Graphvarianten

Wie wir aus den Abb. 8 bis 10 entnehmen können, ist die intragraphemische Segmentation eine Möglichkeit, Graphvarianten zu bilden, und sie ist auch die bei weitem häufigste. Dabei muss das zu segmentierende Graph nicht unbedingt absolut spiegelsymmetrisch sein, denn diagnostische Binnenelemente können dabei entsprechend so verschoben oder reduziert werden, dass trotzdem immer die Relation zur Vollform gewährleistet bleibt und das segmentierte Graph als Variante seiner Vollform identifizierbar bleibt und damit die mentale Zuweisung zum Graphem als sprachliche Einheit gewahrt bleibt.⁸⁰

⁸⁰ Deswegen sind auch nicht immer alle Segmente einer Vollform möglich, wie das Beispiel

Wie die Beispiele weiter zeigen, liegt der Segmentierung von Graphen in kleinere Einheiten eine gewisse Regelmäßigkeit zugrunde, die sich in zwei grundlegenden Prinzipien zusammenfassen lässt: Graphen können zwei- oder dreiteilig sein und Graphen können vertikal oder horizontal segmentiert werden. Dies gilt in eingeschränktem Maße wiederum für einzelne Segmente. Einige Spezialfälle ergänzen diese Grundsätze. Daraus kann eine hierarchische Systematik entwickelt werden, um Graphvarianten in einem Katalog zu erfassen und untereinander vergleichbar zu machen. Dieses System ist sehr granular, wie wir im Folgenden ausführen werden. Wie die Beispiele aber auch deutlich machen, ist die Graphematik und Graphotaktik der Mayaschrift so komplex, dass ohne die Abbildung der Originalschreibung eine präzise Beschreibung der tatsächlich verwendeten Graphvariante unabdingbar ist. Dies gilt umso mehr, wenn der Variantenreichtum der Mayaschrift maschinenlesbar gemacht werden soll, um so eine Reihe von grammatologischen Forschungsfragen mit der nötigen Detailtiefe ermöglichen zu können.

Die Revision des Thompson-Kataloges durch das TWKM-Projekt führt für jede Graphvariante ein Suffix aus zwei Buchstaben ein, die der Katalognummer des Graphems zugeordnet wird. Jedes beliebige Graph wird aufgrund der Anzahl an Segmentierungsachsen und deren Ausrichtung bzw. der Position eines Segments im Vergleich zur Vollform ein immer gleiches Suffix erhalten, welches nach einer englischen Nomenklatur zu einem bestimmten Maße „selbstredend“ ist (Abb. 11). Neben segmentierbaren Zeichen gibt es eine große Menge solcher, die nur aus einem Element bestehen und nicht weiter unterteilt werden können. Dies sind vor allem Menschen- und Tierköpfe oder einfache geometrische Formen, viele davon aus den Reihen der Breitgraphen.

Für zweiteilige Graphen ergeben sich somit 2×3 Möglichkeiten der Darstellung, für dreiteilige Graphen entsprechend 2×7 Variationsmöglichkeiten. Nicht alle Graphen, insbesondere unter den dreiteiligen, schöpfen alle Fälle aus bzw. sind attestiert.

des zweiteiligen, asymmetrischen Silbenzeichens **sa** zeigt, dessen unterer Teil alleine logographisch **AT** zu lesen ist. Auch das Prinzip der Rotation greift nicht bei allen Graphvarianten. Die vertikal gereihten Häkchen links oder rechts vom Silbenzeichen **no** können normalerweise nicht um 90° gedreht werden, da sie sonst eine zu große Ähnlichkeit mit der horizontalen Reihung von T136 hätten, das als **ji** zu lesen ist. Eine Ausnahme findet sich auf Dos Pilas Relieftafel 7, A3b im Namen von *Yuknom Yihch'ak K'ahk'* (Abb. 10f), wo das **no** aufgrund der Graphotaktik der anderen Zeichen im Block nicht nur eine Zeichenmetathese erfährt, sondern gedreht ist. Aber gerade im Eigennamen eines Herrschers, der als feste Einheit direkt erkennbar ist und keine Fehlesungen zulässt, kann hier eine Ausnahme gemacht werden, da eine Verwechslung mit **ji** ausgeschlossen ist. Außerdem hat die Häkchenreihe des **no** üblicherweise vier Elemente, während **ji** normalerweise nur aus drei Haken besteht.

	no segment	fixed segment order			
	monopartite	bipartite		tripartite	
complete	st  standard	bv  vertical	bh  horizontal	tv  vertical	th  horizontal
segmented		bt  top	bl  left	tt  top	tl  left
				ta  top-center	ts  left-middle
				tc  center	tm  middle
		bb  bottom	br  right	ti  center-bottom	td  middle-right
				tb  bottom	tr  right
				tf  frame	tp  parenthesis

Abb. 11: Primäre Segmentationsformen zwei- und dreiteiliger Grapheme mit fixer Segmentfolge (Konzept: Sven Gronemeyer, Projekt TWKM).

Legen wir die Beispiele aus den Abb. 8 bis 10 zugrunde, so würden wir folgende Grapheme und mögliche/nachgewiesene Graphvarianten erhalten (mit Korrelation zu Thompson):⁸¹

81 In Vorgriff auf weitere noch zu diskutierende Beispiele sind an dieser Stelle bereits 630md

- 510 **EK'**: 510bv (=T510), 510bt, 510bb (=T2)
- 630 **sa**: 630bh (=T630), 630bl, 630br (=T338), 630md (=nn)
- 278 **sa**: 278bv (=nn), 278br (=T278)
- 1004 **sa**: 1004st (=T1004b)
- 683 **ja**: 683bh (=T683b), 683bl, 683br (=T181)
- 178 **la**: 178bh (=T139,140,178), 178bl, 178br (=T534), 178mp (=nn), 178hp (=nn)
- 595 **no**: 595th (=nn), 595tl, 595tr (=T136[sic!]), 595tp (=T134), 595ts, 595td (=nn), 595tm (=T595).

Wir sehen hier etwa, wie die Vollvarianten von 630 **sa** und 683 **ja** jeweils das Suffix bh erhalten, bzw. ihre linken und rechten Hälften bl und br. Die Zuweisung ist einerseits von der tatsächlich verwendeten Variante abhängig, andererseits auch von der Graphotaktik, also mit welcher Standfläche die zum Schmalgraph segmentierte Variante an ein anderes Graph angelegt ist. So ist die Halbierung von 178 **la** in Abb. 9k nicht eindeutig (da das Füllelement fehlt) und könnte arbiträr als 178bl oder 178br klassifiziert werden. Da aber darüber eindeutig die rechte Hälfte von 683 **ja** steht und die rechte Seite des Blocks eingenommen wird, würde man hier analog zu 683br auch 178br klassifizieren. In wirklich unbestimmbaren Fällen (wie in Abb. 9l) würde grundsätzlich immer von oben bzw. links ausgegangen, also in diesem Falle 178bl. Die Varianten 638bl und insbesondere 638br des Silbenzeichens **ja** sind viel häufiger als die Vollvariante 638bh, so dass T181 aus dem Thompson-Katalog zwar geläufiger ist, die Nummer aber trotzdem ausgemustert wird, da sie eben nur mit dem Graph einer Segmentation korreliert. So wird auch das Silbenzeichen **la** mit der Vollform 178bh angegeben, da dies die älteste Form ist⁸² und 178bl bzw. 178br erst später aufgrund von Platzerwägungen im Block auftauchen. Daher wird T534 ausgemustert. In einigen Fällen können die Segmente einer Vollform wiederum aus einem bilateralen Element oder einer mehrteiligen Form bestehen, an die man abermals Schnittkanten applizieren kann, so dass noch kleinere Graphvarianten gebildet werden können (Abb. 12). Der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber wird bei solchen Varianten nur angegeben, ob sie Halbierung oder Dritteilung eines Segments anzeigen, unabhängig von der Position und Orientierung des Segments in der Vollform. Eine Analyse dieser weiteren Reduktion, die oftmals nur bei extremem Platzmangel eingesetzt wird, zeigt, dass insbesondere bei dreiteiligen Zeichen nie das zentrale Element angerührt wird. Ein besonders produktives Beispiel ist das dreiteilige Graphem 74 **ma** (=T70,71,74,255,142bc,nn), welches die

(Duplikation), 178mp (Teilervielfachung) und 178hp (zoomorphe Stirnvariante) mit aufgeführt.

82 LACADENA, *Evolución*, 204, 231–236.

		fixed segment order					
		bipartite			tripartite		
division		dh	do	dt	dh	do	dt

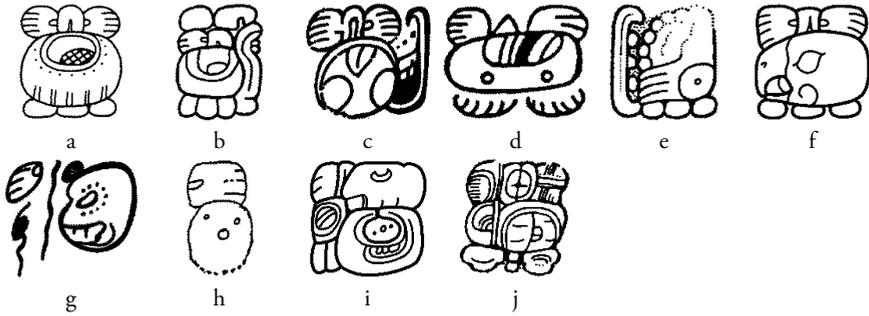


Abb. 13: Beispiele der Segmentationsmöglichkeiten des Graphems 74 *ma*, a) prototypische Vollform (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b) Vollvariante 74tv in **wa-ma-wi** < *wamaw*, c) Variante 74tt in **ma-cha=ja** < *ma[h]chaj*, d) Variante 74ta in **ma-ka** < *mak*. e) Variante 74tb in **u=CH'AM^m=K'UH** < *u-ch'am+k'ub*, f) Variante 74tf in **ma-a** < *ma'*, g) Variante 74dt in **ma-xi** < *max*, h) Variante 74do in **ma=bi** < *ma[bn]ib* CPN Alt.G:Cl, i-j) abweichende Variante 74ts in **ma-cha=ja** < *ma[h]chaj* und **ma-su=la AJAW** < *masul ajaw* TIK St.10:G1 (Zeichnungen: Sven Gronemeyer, Nikolai Grube, Matthew Looper, John Montgomery, Linda Schele).

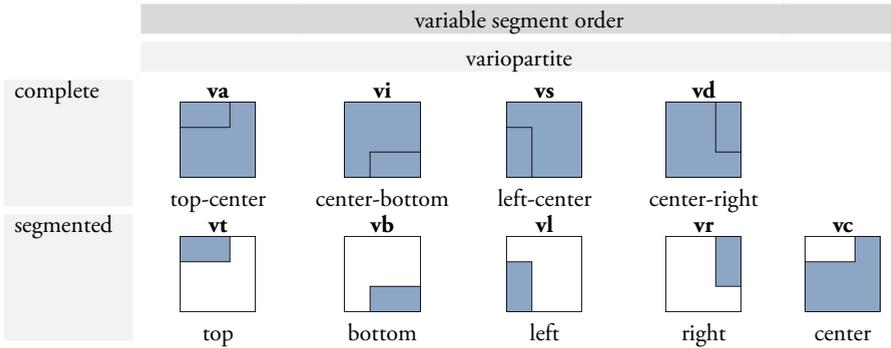


Abb. 14: Segmentationsformen zweiteiliger Grapheme mit variabler Segmentfolge (Konzept: Sven Gronemeyer, Projekt TWKM).

kann. Solche kalligraphischen Einzelfälle können und brauchen im generellen Schema nicht kodiert werden; es zählt hier das hierarchisch höherstehende Vorkommen einer Vollvariante.

Neben der Mehrzahl der Grapheme mit einer festen Anordnung ihrer Segmente gibt es eine kleine Gruppe stets zweiteiliger Grapheme mit einer variablen Anordnung.

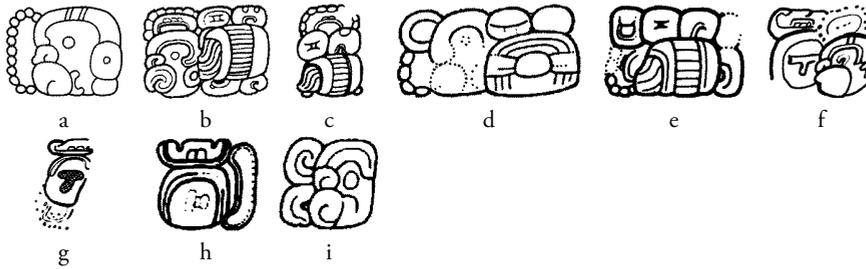


Abb. 15: Beispiele der Segmentationsmöglichkeiten der Grapheme 32 und 36 **K'UH** mit Rotation, a) prototypische Vollform von 32 (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b) Vollvariante 32va in **K'UH MUT AJAW**^{wa} < *k'uh mut[al] ajaw*, c) Variante 32vt in **K'UH MUT=la AJAW** < *k'uh mutal ajaw*, d) Vollvariante 36vs in **K'UH MUT AJAW** < *k'uh mut[al] ajaw*, e) Variante 36vl in **K'UH MUT AJAW**^{wa} < *k'uh mut[al] ajaw*, f) Vollvariante 32va in **IK' K'UH** < *ik' k'uh*, g) Variante 32vb in **IK' K'UH** < *ik' k'uh*, h) Variante 32vr in **IK' K'UH** < *ik' k'uh*, i) Variante 32vc in **K'AK' K'UH** < *k'a[h]k' kuh* (Zeichnungen: Ian Graham, Guido Krempel, Sebastian Matteo, Stephen Houston, David Stuart, Alexander Voß).

Ein kleines, schmales Element kann hierbei an jeder der vier Seiten des größeren Elements erscheinen (Abb. 14).

Dabei können beide Elemente zusammen auftauchen oder auch das größere Element alleine stehen, viel häufiger tritt jedoch nur die schmale Graphvariante alleine auf. Diese Typklasse an Graphen ist in Teilen recht problematisch. Während die Segmente von zwei- und dreiteiligen Zeichen mit fixer Anordnung um 90° rotiert werden können und die Rotation nicht gesondert erfasst wird (z. B. 74dt in Abb. 13g), ist die Drehung des schmalen Segments bei Graphen mit variabler Anordnung einer Variante inhärent, also muss bei der Ableitung der Schmalvariante die Position bzw. Rotation als eigenständige Graphvariante miterfasst werden. Dies ist insbesondere der Fall, wenn das schmale Element asymmetrisch zweiseitig ist, also einen Pivotpunkt am kleinen Ende besitzt (siehe oben).⁸³ Weiterhin sind zwar von einigen Graphen bestimmte Schmalvarianten bekannt, nicht aber deren korre-

83 Das in Abb. 15 gezeigte Graphem 36 **K'UH** ist ein derartiger Fall. Hier ist an einem Ende der perlschnurartigen Reihung ein zusätzliches, größeres Element angebracht, das variable Binnenelemente haben kann. Im Vergleich dazu ist 32 **K'UH** die graphische Variante, die nur die perlschnurförmige Reihung hat (siehe PRAGER, *Übernatürliche Akteure*, 78–188, für eine formenkundliche Diskussion). Diese Trennung in zwei Allographen war aus paläographischen Gründen notwendig. Da jedoch der große, zentrale Bestandteil mit dem Kopf eines Kapuzineraffen bei beiden Varianten gleich ist, ist per Definition festgelegt, dass dieses Segment mit 32vc als der niedrigeren Nummer katalogisiert wird, da 36vc lediglich ein Duplikat wäre.

spendierende Vollformen. So sind für die Grapheme 32 und 36, die beide **K'UH** „Gott“ bedeuten (Abb. 15), nur zwei Vollformen bekannt: va und vs. Allerdings tritt die Segmentierung in allen vier Positionen auf, die Vollformen vi und vd müssen daher hypothetisch bleiben (vgl. Abb. 15f mit g-h).⁸⁴ Daneben gibt es einige wenige Grapheme, in denen das schmale Element ohne Rotation an den Kanten des größeren Elements verschoben wird (Abb. 16).⁸⁵ Eine sekundäre Reduktion gemäß der Varianten dh, do und dt tritt in diesen Fällen üblicherweise nicht auf. Die seltenen Auslassungen von Elementen sind, wie etwa bei der Schreibung von 74tv in Abb. 13b, nicht formativ, sondern kalligraphisch.

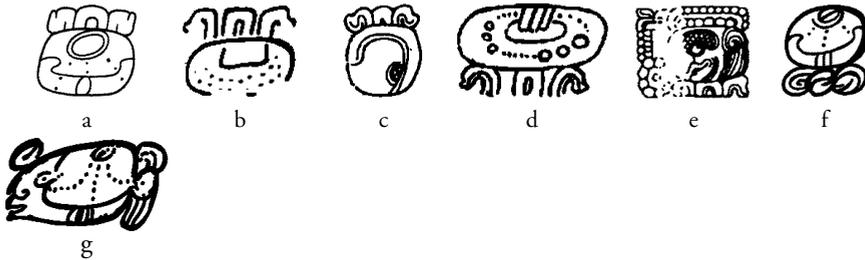


Abb. 16: Beispiele der Segmentationsmöglichkeiten des Graphems 124 **tzi** ohne Rotation, a) prototypische Vollform (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b) Vollvariante 124va in **tzi** < *tzi[bil]*, c) Variante 124vt in **tzi-ku** < *tzik*, d) Vollvariante 124vi in **tzi** < *tzi[bil]* K8402, e) Variante 124vt in **ta K'UH OK-tzi** < *ta k'uh ok[i]tz?*, f) Variante 124vc in **tzi-hi** < *tzih[i]*, g) Variante 124hh in **tzi-hi** < *tzih[i]* K4357 (Zeichnungen: William Coe, Sven Gronemeyer, Linda Schele).

Wie insbesondere die Klasse der Grapheme mit variabler Segmentierung zeigt, gibt es einige Fälle, in denen stärker individualisierte Segmentationsmöglichkeiten das generelle Segmentationschema verkomplizieren oder teilweise sogar verletzen. Trotzdem lassen sich auch diese Varianten mit dem Schema einfangen. Im Zweifelsfall kann durch die Hierarchisierung (zuerst die Art der Vollform, hiernach die Positionsbeschreibung des Segments) dieses Problem gelöst werden. An dieser Stelle musste der Praktikabilität halber bei der Konzipierung des Beschreibungsschemas

84 Der in allen drei Beispielen gezeigte Graph 503va mit der Lesung **IK'** ist ebenfalls ein interessanter Fall: Wird diese Vollform segmentiert, so kann nur die Variante 503vc mit dem großen, T-förmigen Element geschrieben werden. Das schmale Element für sich ist das völlig andere Graphem 23 mit der Lesung **na** (nur als Variante 23st vorkommend).

85 In diesem Beispiel kann das zentrale Element sogar – wenn es alleine steht – in eine Kopfvariante transformiert werden (Abb. 16g) und somit eine komplett neue Variante bilden. Dies ist tendenziell eher bei einteiligen Graphen zu beobachten (Abb. 18) und bei segmentierten Formen eine Ausnahme.

für Graphvarianten der Einfachheit gegenüber der Kennzeichnung seltener Ausnahmefälle Vorrang gegeben werden.

Neben den Segmentationen gibt es eine Reihe von Transformationen, welche die äußere Gestalt von Graphen verändern, um Varianten zu bilden. Die wichtigste Methode ist die „Belebung“ von Graphen (siehe oben). Dabei sind diejenigen Graphen nicht berücksichtigt, die *sui generis* belebt sind, also z. B. ein Jaguarkopf, der das Logogramm **BALAM** für „Jaguar“ schreibt, oder ein kopfloser Feline für **K'EL**, „Fell“. Man kann grundsätzlich zwischen anthropomorphen und zoomorphen Formen der „Belebung“ unterscheiden, die sich wiederum in Kopfvarianten und Vollfiguren gliedern lassen (Abb. 17).

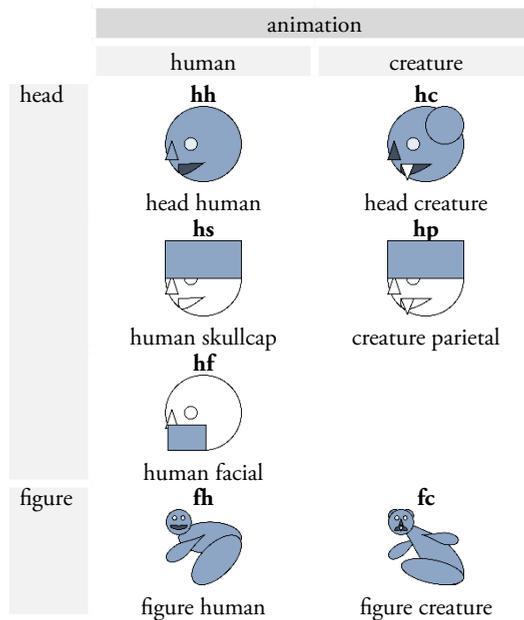


Abb. 17: Transformationen von Graphen in anthropomorphe und zoomorphe Varianten (Konzept: Sven Gronemeyer, Projekt TWKM).

Welche Arten von Transformation ein Graph erfahren kann, scheint eine eher individuelle Entscheidung und mitunter vom Graphikon abhängig zu sein. Inwieweit es hierbei Muster gibt, ist allerdings noch nicht systematisch paläographisch erforscht und wird eine zukünftige Forschungsfrage mit der fortschreitenden Anlage des TWKM-Zeichenkataloges sein. Grundsätzlich kann man die Tendenz erkennen, dass die Standardformen von Graphen entweder eine vollständige Transformation der Variantentypen hh und/oder hc bilden (Abb. 18a–g), oder aber das

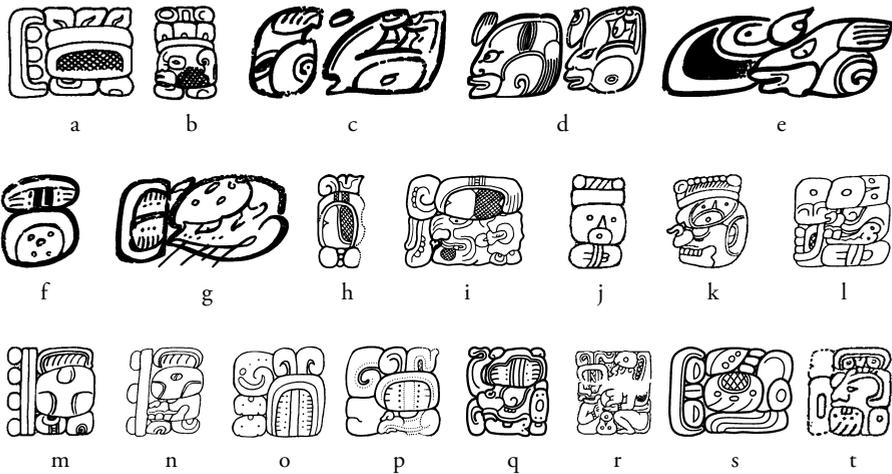


Abb. 18. Beispiele von Transformationen diverser Standardformen in Kopfvarianten und vollfigurliche Darstellungen, a) Variante 602st in **u=tz'a-pa-wa** < *u-tz'ap-a*, b) Variante 602hh in **u=tz'a-pa-wa** < *u-tz'ap-a*, c) Varianten 17br und 671st in **yi=chi** < *y-ich*, d) Varianten 17hh und 671hh in **yi=chi** < *y-ich*, e) Variante 17hc in **ja-yi** < *jay*, f) Variante 585st in **tz'i-bi** < *tz'i[h]b*, g) Variante 585hc in **tz'i-bi** < *tz'i[h]b*, h) Variante 545st in Glyphe G9, i) Variante 545hs in Glyphe G9, j) Variante 533st in **AJ=SAK^{ki}** < *aj=saak?*, k) Variante 533hc in **AJ=SAK^{ki}** < *aj=saak?*, l) Variante 533hp in **AJ=SAK^{ki}** < *aj=saak?*, m) Variante 520st in **14=ka-se-wa** < *14 kasew*, n) Variante 520hp in **8=ka-se-wa** < *8 kasew*, o) Variante 122bv in **OCH=K'AK'** < *och+k'a[h]k'*, p) Variante 122hp in **OCH=K'AK'** < *och+k'a[h]k'*, q) Variante 122hp in **K'AK'** < *k'a[h]k'*, r) Variante 122fc in **K'AK' jo-po-la-ja** < *k'a[h]k' jop-laj*, s) Variante 1007vs in **"UK'=ni** < *uk'-[u]n*, t) Variante 1007hf in **ti "UK'** < *ti uk'* (Zeichnungen: Ian Graham, Sven Gronemeyer, Matthew Looper, Linda Schele, David Stuart).

Standardgraph als Teil der Schädelkalotte in den Varianten hs und/oder hp zeigen (Abb. 18m–q).⁸⁶ Nur in einzelnen Fällen kann eine Kopfvariante mit beiden Methoden gebildet werden, wie im Falle des Graphems 533 **SAK^{ki}** (Abb. 18j–l). Man beachte auch das Beispiel in Abb. 18p–q, das wie ein variopartites Zeichen fungiert,

86 In diesen Fällen tritt zumeist der skelettierte Schädel einer übernatürlichen, reptilen Entität auf, erkennbar an der langgezogenen, gebogenen Form des Nasenbeins. Diese scheint ein bestimmtes Konzept von Belebtheit zu verkörpern. Auch die Unterschiede zwischen männlichen/weiblichen und postmortalen Schädelvarianten mögen in Verbindung mit dem Graphikon bzw. dem verbundenen sprachlichen Denotat bestimmte Aspekte von Belebtheit wiedergeben. Auch mögen hierbei bestimmte Dualitätsaspekte wie lebendig/tot oder männlich/weiblich und deren Eigenschaften einfließen – insbesondere die pan-mesoamerikanische Heiß-Kalt-Dichotomie (LÓPEZ AUSTIN, *Cuerpo*, 485) – die z. B. auch auf Pflanzen, Lebensmittel, Böden, Medizin etc. angewendet werden kann.

was aber nicht anderweitig durch ein Variantenkürzel erfasst werden kann.⁸⁷ Vollfigurige Varianten erscheinen üblicherweise wie die entsprechende Kopfvariante, ergänzt um einen entsprechenden menschlichen, übernatürlichen oder tierischen Körper (Abb. 18r).⁸⁸

Viele Grapheme bilden aber überhaupt keine Kopf- oder Vollfigurform, da diese nicht konzeptionell umsetzbar ist.⁸⁹ In „Vollfigurtexten“ werden diese weiterhin als (segmentierte) Standardform geschrieben und entweder gemäß der regulären Graphotaktik angeordnet oder durch Vollfiguren getragen, ergriffen oder umarmt. Insbesondere in diesen Fällen kann es zu vermehrten Zeichenmetathesen kommen (Abb. 19). In der Mehrzahl erscheinen als Vollfiguren nur solche Grapheme, die eine Kopfvariante bilden können oder *sui generis* eine Kopfvariante sind (z. B. der Vogelkopf/Vogelmensch 1066 **o** in Abb. 19). Allerdings gibt es auch einige Fälle von Kopfvarianten, für die sich der ikonische Gehalt der Standardform eigentlich nicht qualifizieren sollte, da sie bereits einen Körperteil zeigen, z. B. in Abb. 18d die Transformation einer Hand. Solche Beispiele demonstrieren aber im Einzelfall höchstens die Virtuosität eines Maya-Schreibers, kalligraphische Prinzipien zu ignorieren oder spielerisch auszureizen.



Abb. 19: Beispiel einer „Vollfigurschreibung“ mit Standardformen und veränderter Lesefolge <**o-pa-ko-xo**> für **ko-xo-o-pa** <*koxo'op* (Zeichnung: Barbara Fash).

Die Transformation hf ist eine spezielle Art, abstrakte, komplexe Grapheme zu anthropomorphisieren (Abb. 18s-t). Dies betrifft insbesondere Grapheme, die Aktionen mit dem Mund beschreiben, wie im Beispiel etwa das Verb *uk'* „trinken“: Hier

87 Die bisherigen Belege von **K'AK'** „Feuer“ zeigen die variopartiten Eigenschaften aber nur bei der Kopfvariante, in der Standardform (Abb. 18p) ist das doppelzüngige Flammenelement immer oben dargestellt, die Vollform kann also als Variante bv klassifiziert werden. Interessanterweise kann das Zeichen eine Variante 122bt bilden, aber keine Variante 122bb, denn diese ist als 563st die Standardform für das Silbenzeichen **tz'i** (vgl. Abb. 18f–g). Da es das zentrale Element eines zweiteiligen Graphs ist, scheint es auch kein echtes Breitgraph zu sein, sondern es kann seine Proportionen zu einem Schmalgraph verändern und damit auch rotieren.

88 In dem gezeigten Beispiel der Schreibung **K'AK' jo-po=la-ja** ist die Vollfigurform des Zeichens 670 **jo** ein menschlicher Körper mit der Kopfvariante hs (erkennbar ist ein alter Mann mit einem punktförmigen Element auf der Schädelkalotte).

89 In Abb. 18r erkennen wir in der Vollfigur von 670fh die Zeichen 622 **po** in der Hand gehalten, 178 **la** zu Füßen und 683 **ja** auf dem Schoß und mit dem linken Arm umklammert.

besteht das komplexe Zeichen aus einem menschlichen Kopf in unterschiedlichen Abstraktionsstufen und dem subgraphemischen Element **HA'** „Wasser“. Ein weiteres Beispiel ist **WE'** „essen“ mit **WAJ** „Tamale“. Viele andere identisch gebildete Kopfvarianten sind auch nur als solche bekannt, während die abstrahierte Form (bisher) nicht epigraphisch attestiert ist.⁹⁰

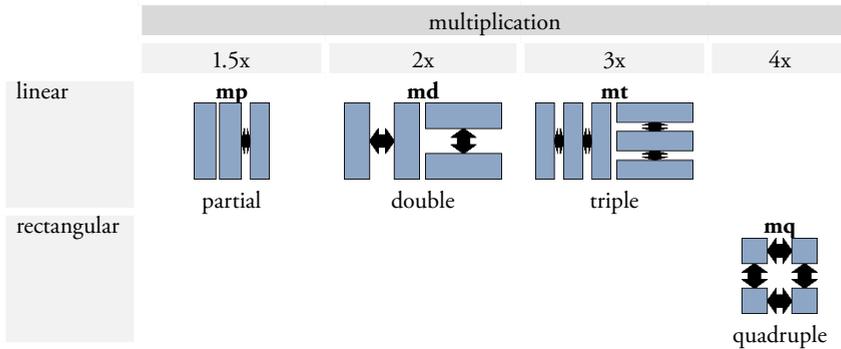


Abb. 20: Transformationen von Graphen in vervielfachte Varianten (Konzept: Sven Gronemeyer, Projekt TWKM).

Bei der vervielfachenden Transformation (Abb. 20) gilt es zwischen einer partiellen Reproduktion von subgraphemischen Elementen und der vollständigen Replizierung eines Graphs zu unterscheiden. Die Vervielfachung verläuft dabei üblicherweise linear. Diese Graphvarianten können dabei auch entsprechend des Rotationsverhaltens ihrer Ausgangsform gedreht werden und verhalten sich dabei wie Schmalgraphe. Einige wenige Graphen unterlaufen einer Vervielfachung. Dabei werden die Grundelemente quadratisch angeordnet, so dass sich ein Breitgraph ergibt (Abb. 23).

Die Reproduktion von subgraphemischen Elementen ist dabei die häufigste Form der Vervielfachung (Abb. 21), häufig bei mehrteiligen Graphen, wie im Beispiel des dreiteiligen Schmalgraphs **ji**. In seiner Standardform entspricht es dem Schema **th** und kann auch entsprechend nur mit einem oder zwei Häkchenelementen in den Varianten **tl** oder **ts** geschrieben werden, wenn der verfügbare Platz es erfordert. Am häufigsten ist die Teilvervielfachung zu vier Elementen (Abb. 21c), seltener zu fünf (Abb. 21c), die aber beide unter der Variante **mp** subsumiert werden

⁹⁰ Es gibt ebenfalls eine Reihe komplexer Grapheme mit Tierköpfen, die verschiedene andere subgraphemische Elemente im Maul halten, z. B. ein Feline mit **WINIK** „Mensch“ für **KOJ** „Puma“. Da aber diesen Kombinationen ebenfalls eine Kopfform *sui generis* zugrunde liegt, fallen sie nicht unter dieses Variantschema.

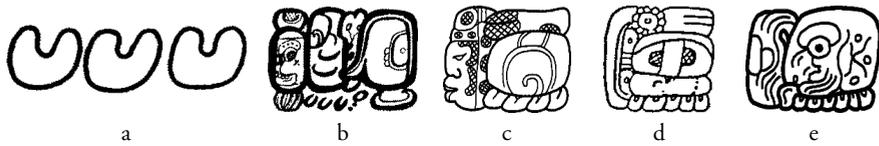


Abb. 21: Beispiele von Vervielfachungen des Graphems 136 **ji**, a) prototypische Vollform (nach MACRI & LOOPER, *New Catalog*), b) Standardvariante 136th in **u=me-k'e=ji=ya** < *u-mek'-j=iy*, c) Variante 136mp in **u=MAY-yi=ji** < *u-may-ij*, d) Variante 136mp in **u-PAT^{ta}=bu=ji** < *u-pat-b-uj*, e) Variante 136md in **u=PEK?=ji** < *u-pek-[e]j* (Zeichnungen: Merle Greene Robertson, Sven Gronemeyer, Linda Schele).

müssen. Eine echte Reduplikation (Abb. 21e) ist sehr selten anzutreffen, falls genügend Platz für die Ausgestaltung von sechs Häkchen gegeben ist.

Eine teilweise Vervielfachung kann, genau wie eine Reduktion, auch in einem mehrteiligen Segment einer Vollform auftreten (Abb. 22a–b). In diesen Fällen wird wiederum die Anzahl der Einzelelemente nicht gesondert kodiert, sondern nur, wenn ein Graphemelement als eigenständige Variante auftritt. Eine weitere Besonderheit sind bilateral spiegelsymmetrische Breitgrapheme, die ebenfalls eine teilweise Reduplikation erfahren können, indem quasi ein drittes Element mit der zweiteiligen Form verschmolzen wird (Abb. 22c–d).

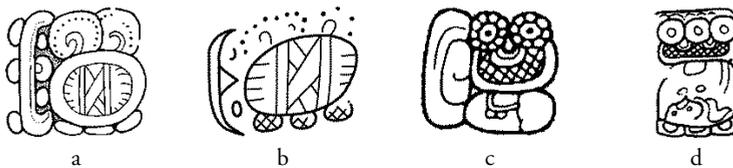


Abb. 22: Beispiele von teilweisen Vervielfachungen in Breitgraphemen, a) übliche Variante 44bv in **u-to=ma** < *u[h]tom*, b) teilverdoppelte Variante 44bv in **u-to=ma** < *u[h]tom*, c) Variante 603bh in **yi=ch'a-ki** < *y-i[h]ch'ak*, d) Variante 603mp in **ch'a-ho=ma** < *ch'ahom* (Zeichnungen: Barbara Fash, Sven Gronemeyer, David Stuart).

Die vollständige Reduplikation ist typisch für einteilige Schmalgrapheme oder ein segmentiertes Breitgraphem zur besseren Ausnutzung des im Block zur Verfügung stehenden Platzes unter Beibehaltung der Graphproportionen (Abb. 23). Die Außenkonturen des Graphs können dabei erhalten bleiben und die Elemente werden nebeneinandergesetzt (Abb. 23a–d), oder sie bilden eine Art Ligatur zur Gesamtvariante (Abb. 23e–h).

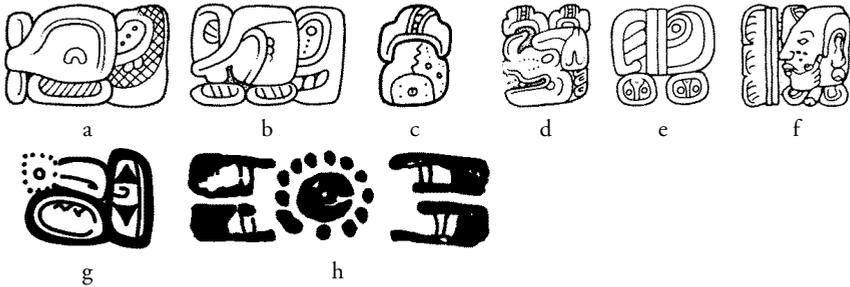


Abb. 23: Beispiele von vollständigen Vervielfachungen, a) Variante 25st in **chu-ka=ja** < *chu[h]kaj*, b) Variante 25md in **chu-ka=ja** < *chu[h]kaj*, c) Variante 16st in **YAX WAY=bi** < *yax wayib*, d) Variante 16md in **YAX SUTZ'** < *yax suutz'*, e) Variante 630bl in **sa-ja-la** < *sajal*, f) 630mt in **sa-mi-ya** < *sa[,]miy*, g) Variante 79bt in ***PAT*** < *pat*, h) Variante 79mq in **PAT** < *pat* (Zeichnungen: Ian Graham, Sven Gronemeyer, Stephen Houston, Linda Schele).

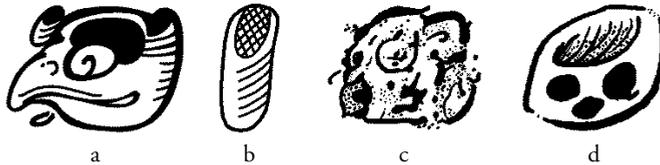


Abb. 24: Beispiele einer *pars pro toto* Extraktion subgraphemischer Elemente, a) Vollform 1066st für das Silbenzeichen **o**, b) Extraktion 1066ex, c) Vollform 524st für das Logogramm **HIX**, d) Extraktion 524ex (Zeichnungen: Sven Gronemeyer, Simon Martin).

Als letzte Möglichkeit einer Graphtransformation finden wir die vereinfachende Darstellung durch Extraktion (Abb. 24), bei der ein subgraphemisches und diagnostisches Element *pars pro toto* für das gesamte Graph benutzt wird. Zumeist ist diese Darstellung einfacher und ökonomischer zu schreiben, weswegen die Vollform eher seltener auftaucht.

Die gezeigten Beispiele verändern dabei auch die äußere Form des Graphs, die Extraktion der Stirnfeder des *O*-Vogels (eine nicht näher bestimmte Spezies) produziert ein Schmalgraph. Die Reduktion des *Hix*-Jaguars (es ist nicht verstanden, welche Abgrenzung zu *bahlam* besteht) auf das Auge mit den drei Punkten und dem Oberlid verändert eine Kopfvariante zu einem regulären Breitgraph. Andere Arten der Extraktion vereinfachen Binnenelemente und behalten die äußere Form und Proportionalität eines Graphs bei. Diese Methode findet eher Anwendung bei gemalten Texten, insbesondere in den postklassischen Kodizes, wo die Vereinfachung von Graphen aber bereits auf eine paläographische Entwicklung hindeutet.

Zusammenfassung

Das für das TWKM-Projekt eingeführte System von Zeichennummern mit Graphvarianten wird mehrere Ziele erreichen, die für eine Revision aller bestehenden Kataloge als Desiderata angesehen werden. Die Trennung von Graphem und Graph ermöglicht erstmals, die genaue Anzahl von Zeichen im Klassischen Maya zu bestimmen und damit auch zu beziffern, wie viele Zeichen phonemisch lesbar sind. Der graphetische Variantenreichtum der Mayaschrift wird erstmals systematisch nach paradigmatischen Kriterien erfasst und ausgezeichnet; Graphvarianten werden dadurch auch untereinander vergleichbar, was paläographische Studien unterstützt.

Das Variantenschema ist durch seine hierarchische und typologische Struktur primär deskriptiv und klassifiziert Graphen taxonomisch. Da das Schema durch den Vergleich graphinhärenter Eigenschaften von Symmetrie, Aufbau und Proportionalität entstanden ist, ist es damit das erste Schema, das auch unter Berücksichtigung emischer Merkmale klassifiziert. Zwar sind wir von der Herleitung einer autochthonen Graphemik noch weit entfernt, aber es konnte gezeigt werden, dass es sowohl allgemeingültige Prinzipien gibt, nach denen Graphvarianten gebildet werden, als auch dass die Formierung von Graphen in der Mayaschrift gerade auf subgraphemischer Ebene bestimmten Prinzipien unterliegt und nicht willkürlich ist. Dies zeigt sich umso mehr bei der Verwendung von Kopfvarianten als bei bloßen Segmentierungen.

Die Granularität des Schemas zur Erfassung von Graphvarianten ist vor allem dafür vorgesehen, um auf einer deskriptiven epigraphischen Ebene möglichst präzise graphemisch klassifizieren zu können. Damit können in einem anderen Prozess die Graphvarianten mit ihrer Anordnung im Block besser verglichen werden, um so noch präzisere Aussagen zur Graphotaktik zu erhalten. Vor allem aber kann durch eine präzise Kodierung die Graphemik maschinenlesbar abgebildet werden. Auf der Graphemebene kann dagegen weiter mit der Zeichnummer eine „numerische Transliteration“ erfolgen, bevor diese für weitere analytische Schritte mit dem phonemischen Inhalt ersetzt werden kann, der ebenfalls im TWKM-Zeichenkatalog erfasst wird.

Damit bietet der revidierte Katalog des Projekts einen zentralen Ankerpunkt, an dem nicht nur Analysen zur Graphemik und Graphetik angehängt werden können, sondern auch alle weiteren epigraphischen und linguistischen Untersuchungen in einem Textkorpus. Die hier vorgestellten theoretischen Grundlagen zur Einteilung des Zeichenkataloges können auch eine Grundlage für komparative Studien der Grammatologie sein.

Danksagung

Wir möchten Elisabeth Wagner, Katja Diederichs, Nikolai Grube, Franziska Diehr und Maximilian Brodhun für ihre Anmerkungen und Korrekturen zu unserem Text danken; ebenso den Herausgeberinnen und dem Team der Arbeitsstelle „Altägyptische Kursivschriften“ für ihre Einladung zur Tagung.

Bibliographie

AALTO, *Notes*

AALTO, PENTTI, *Notes on Methods of Decipherment of Unknown Writings and Languages*, Studia Orientalia 11, Helsinki 1945.

ARNTZ, *Handbuch*

ARNTZ, HELMUT, *Handbuch der Runenkunde*. Sammlung kurzer Grammatiken germanischer Dialekte 3, Halle 1935.

BERLIN, in: *Humanidades* 2, 1959

BERLIN, HEINRICH, Glifos nominales en el sarcófago de Palenque: un ensayo, in: *Humanidades* 2 (10), 1959, 1–18.

BERLIN, in: *JSA* 47, 1958

BERLIN, HEINRICH, El glifo “emblema” en las inscripciones mayas, in: *Journal de la Société des Américanistes* 47, 1958, 111–119.

BEYER in: *CAAH* 4, 1937

BEYER, HERMANN, Studies on the Inscriptions of Chichen Itza, in: *Contributions to American Anthropology and History* 4 (21), 1937, 29–175.

BEYER, in: *MR* 1, 1934, 20–29

BEYER, HERMANN, The Position of the Affixes in Maya Writing I, in: *Maya Research* 1, 1934, 20–29.

BEYER, in: *MR* 1, 1934, 101–108

BEYER, HERMANN, The Position of the Affixes in Maya Writing II, in: *Maya Research* 1, 1934, 101–108.

BEYER, in: *MR* 3, 1936, 102–104

BEYER, HERMANN, The Position of the Affixes in Maya Writing III, in: *Maya Research* 3(1), 1936, 102–104.

BÖKSET, *Long Story*

BÖKSET, ROAR, *Long Story of Short Terms: the Evolution of Simplified Chinese Characters*, Stockholm 2006.

BOLLAERT, in: *Memoirs* 2, 1866

BOLLAERT, WILLIAM, Maya Hieroglyphic Alphabet of Yucatan, in: *Memoirs Read Before the Anthropological Society of London* 2 (5), 1866, 46–54.

BRASSEUR DE BOURBOURG, *Relation*

BRASSEUR DE BOURBOURG, CHARLES É., *Relation des choses de Yucatan de Diego de Landa; texte espagnol et traduction française en regard, comprenant les signes du calendrier et de l'alphabet hiéroglyphique de la langue maya, accompagné de documents divers historiques et chronologiques, avec une grammaire et un vocabulaire abrégés français-maya; précédés d'un essai sur les sources de l'histoire primitive du Mexique et de l'Amérique Centrale, etc., d'après les monuments égyptiens, et de l'histoire primitive de l'Égypte d'après les monuments américains, par l'abbé Brasseur de Bourbourg*, Collection de documents dans les langues indigènes pour servir à l'étude de l'histoire et de la philologie de l'Amérique ancienne, Paris 1864.

BRICKER, *Grammar*

BRICKER, VICTORIA R., *A Grammar of Mayan Hieroglyphs*, Middle American Research Institute Publication 56, New Orleans 1986.

CHAMPOLLION, *Précis*

CHAMPOLLION, JEAN-FRANÇOIS, *Précis du système hiéroglyphique des anciens égyptiens, ou, Recherches sur les élémens premiers de cette écriture sacrée, sur leurs diverses combinaisons, et sur les rapports de ce système avec les autres méthodes graphiques égyptiennes*, 2 vols., Paris 1824.

COE & KERR, *Art*

COE, MICHAEL D. & JUSTIN KERR, *The Art of the Maya Scribe*, London 1997.

CRYSTAL, *Enzyklopädie*

CRYSTAL, DAVID, *Die Cambridge-Enzyklopädie der Sprache*, Frankfurt/New York 1995.

EVREINOV et al., *Применение*

EVREINOV, EDUARD V., JURIJ G. KOSAREV & VALENTIN A. USTINOV, *Применение электронных вычислительных машин в исследовании письменности древних Майя, 1–3*, Novosibirsk 1961.

GARDINER, *Egyptian Grammar*

GARDINER, ALAN H., *Egyptian Grammar: Being an Introduction to the Study of Hieroglyphs*, 3rd Edition, Oxford 1957.

GATES, *Outline*

GATES, WILLIAM E., *An Outline Dictionary of Maya Glyphs: With a Concordance and Analysis of Their Relationships*, Maya Society Publication 1, Baltimore 1931.

GLÜCK, *Metzler*

GLÜCK, HELMUT, *Metzler-Lexikon Sprache*, 2. Auflage, Stuttgart 2000.

GRONEMEYER, in: KETTUNEN & HELMKE (edd.), *On Methods*

GRONEMEYER, SVEN, Class Struggle: Towards a Better Understanding of Maya Writing Using Comparative Graphematics, in: KETTUNEN, HARRI & CHRISTOPHE HELMKE (edd.), *On Methods: How We Know What We Think We Know About the Maya, Proceedings of the 17th European Maya Conference*, Acta Mesoamericana 28, München 2015, 101–117.

GRUBE, *Entwicklung*

GRUBE, NIKOLAI, *Die Entwicklung der Mayaschrift: Grundlagen zur Erforschung des Wandels der Mayaschrift von der Protoklassik bis zur spanischen Eroberung*, Acta Mesoamericana 3, Berlin 1990.

GRUBE, in: ASSMANN & STROHM (edd.), *Herrscherkult*

GRUBE, NIKOLAI, Das Gottkönigtum bei den Klassischen Maya, in: ASSMANN, JAN & HARALD STROHM (edd.), *Herrscherkult und Heilserwartung*, München 2010, 19–47.

GRUBE, in: GÜNTHER & LUDWIG (edd.), *Schriftlichkeit*

GRUBE, NIKOLAI, Mittelamerikanische Schriften, in: GÜNTHER, HARTMUT & OTTO LUDWIG (edd.), *Schrift und Schriftlichkeit/Writing and Its Use, Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung*, 1. Halbband, Berlin/New York 1994: 405–415.

GRUBE, in: GRUBE (ed.), *Gottkönige*

GRUBE, NIKOLAI, Die Hieroglyphenschrift: Das Tor zur Geschichte, in: GRUBE, NIKOLAI (ed.), *Maya: Gottkönige im Regenwald*, Köln 2000, 115–127.

GRUBE & PRAGER, *Textdatenbank*

GRUBE, NIKOLAI & CHRISTIAN M. PRAGER, Textdatenbank und Wörterbuch des Klassischen Maya, in: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER KÜNSTE (ed.), *Jahrbuch 2015*, Düsseldorf 2015, 160–164.

GRUBE & PRAGER, in: UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN (ed.), *Wissensakademien*

GRUBE, NIKOLAI & CHRISTIAN M. PRAGER, Vom Regenwald ins World Wide Web, in: UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN (ed.), *Die Wissenschaftsakademien – Wissensspeicher für die Zukunft: Forschungsprojekte im Akademienprogramm*, Berlin 2016, 16–17.

HOUSTON, in: BOONE & MIGNOLO (edd.), *Writing*.

HOUSTON, STEPHEN D., Literacy among the Pre-Columbian Maya: A Comparative Perspective, in: BOONE, ELIZABETH HILL & WALTER MIGNOLO (edd.), *Writing without Words*, Durham 1994, 27–49.

HOUSTON, in: *BYUSQ* 38, 1999

HOUSTON, STEPHEN D., Classic Maya Religion: Beliefs and Practices of an Ancient American People, in: *BYU Studies Quarterly* 38(4), 1999, 43–64.

HOUSTON, in: *JWP* 3, 1989

HOUSTON, STEPHEN D., Archaeology and Maya Writing, in: *Journal of World Prehistory* 3(1), 1989, 1–32.

KELLEY, *Deciphering*

KELLEY, DAVID H., *Deciphering the Maya Script*, Austin 1976.

KELLEY, in: *AJA* 66, 1962

KELLEY, DAVID H., Review of “A Catalog of Maya Hieroglyphs, by J. Eric S. Thompson. Pp. xiv + 458, including pls 16. University of Oklahoma Press, Norman, in cooperation with the Carnegie Institution of Washington, 1962”, in: *American Journal of Archaeology* 66, 1962, 436–438.

KELLEY, in: *AL* 4, 1962

KELLEY, DAVID H., A History of the Decipherment of Maya Script. *Anthropological Linguistics* 4 (8), 1962, 1–48.

KIRCHER, *Oedipus*

KIRCHER, ATHANASIUS, *Oedipus Aegyptiacus, Hoc Est Vniuersalis Hieroglyphicae Veterum Doctrinae temporum iniuria abolitae Instauratio: Opus ex omni Orientalium doctrina & sapientia conditum, nec non viginti diuersarum linguarum auctoritate stabilitum*, Rom 1652.

KNOROZOV, in: *Советская* 3, 1952

KNOROZOV, JURIJ V., Древняя письменность Центральной Америки, *Советская этнография* 3, 1952, 100–118.

KNOROZOV, *Письменность*

KNOROZOV, JURIJ V., *Письменность индейцев майя*, Moskau 1963.

KNOROZOV, *Xcaret*

KNOROZOV, JURIJ V., *Compendio Xcaret de la escritura jeroglífica maya*, Chetumal 1999.

KURBUJHN, *Maya*

KURBUJHN, KORNELIA, *Maya: The Complete Catalogue of Glyph Readings*, Kassel 1989.

LACADENA, *Evolución*

LACADENA, ALFONSO, *Evolución formal de las grafías escriturarias mayas: Implicaciones históricas y culturales*, Madrid 1995.

LANDA, *Relación*

LANDA, DIEGO DE, *Relación de las cosas de Yucatan, sacada de lo que escribió el padre fray Diego de Landa de la orden de St. Francisco*, 1566.

LÓPEZ AUSTIN, *Cuerpo*

LÓPEZ AUSTIN, ALFREDO, *Cuerpo humano e ideología: las concepciones de los antiguos nahuas*, Serie antropológica 39, México D. F. 1980.

LOUNSBURY, in: JUSTESON & CAMPBELL (edd.), *Phoneticism*

LOUNSBURY, FLOYD G., Glyphic Substitutions: Homophonic and Synonymic, in: JUSTESON, JOHN & LYLE CAMPBELL (edd.), *Phoneticism in Mayan Hieroglyphic Writing*, Institute for Mesoamerican Studies Publication 9, Albany 1984, 167–184.

MACRI & LOOPER, *New Catalog*

MACRI, MARTHA J. & MATTHEW G. LOOPER, *The New Catalog of Maya Hieroglyphs: The Classic Period Inscriptions*, Civilization of the American Indian Series 247, Norman 2003.

MACRI & VAIL, *New Catalog*

MACRI, MARTHA J. & GABRIELLE VAIL, *The New Catalog of Maya Hieroglyphs: The Codical Texts*. Civilization of the American Indian Series 264, Norman 2009.

MATHEWS & JUSTESON, in: JUSTESON & CAMPBELL (edd.), *Phoneticism*

MATHEWS, PETER & JOHN JUSTESON, Patterns of Sign Substitutions in Mayan Hieroglyphic Writing: The “Affix Cluster”, in: JUSTESON, JOHN & LYLE CAMPBELL (edd.), *Phoneticism in Mayan Hieroglyphic Writing*, Institute for Mesoamerican Studies Publication 9, Albany 1984, 185–231.

MATHEWS & SCHELE, in: ROBERTSON (ed.), *Primera Mesa Redonda*

MATHEWS, PETER & LINDA SCHELE, Lords of Palenque: The Glyphic Evidence, in: ROBERTSON, MERLE GREENE (ed.), *Primera Mesa Redonda de Palenque, Part I*, Pebble Beach 1974, 63–75.

MORA-MARÍN, in: *WLL* 19, 2016

MORA-MARÍN, DAVID, A Study in Mayan Paleography: The history of T168/2M1a ?AJAW ‘Lord, Ruler’ and the origin of the syllabogram T130/2S2 wa, in: *Written Language and Literacy* 19 (1), 2016, 35–74.

PRAGER, *Übernatürliche Akteure*

PRAGER, CHRISTIAN M., *Übernatürliche Akteure in der Klassischen Maya-Religion: Eine Untersuchung zu intrakultureller Variation und Stabilität am Beispiel des k’uh „Götter“-Konzepts in den religiösen Vorstellungen und Überzeugungen Klassischer Maya-Eliten (250 – 900 n. Chr.)*, Bonn 2013.

PROSKOURIAKOFF, in: *ECM* 3, 1963

PROSKOURIAKOFF, TATIANA, Historical Data in the Inscriptions of Yaxchilan. Part I, in: *Estudios de Cultura Maya* 3, 1963, 149–167.

PROSKOURIAKOFF, in: *ECM* 4, 1964

PROSKOURIAKOFF, TATIANA, Historical Data in the Inscriptions of Yaxchilan: Part II, in: *Estudios de Cultura Maya* 4, 1964, 177–201.

RENDÓN & SPESCHA, in: *ECM* 5, 1965

RENDÓN, JUAN J. & AMALIA SPESCHA, Nueva clasificación “plástica” de los glifos mayas, in: *Estudios de Cultura Maya* 5, 1965, 189–252.

RIESE, *Grundlagen*

RIESE, BERTHOLD, *Grundlagen zur Entzifferung der Mayahieroglyphen: Dargestellt an den Inschriften von Copan*, Beiträge zur mittelamerikanischen Völkerkunde 11, Hamburg/München 1971.

RIESE, in: *Anthropos* 101, 2006

RIESE, BERTHOLD, Drei neue Maya-Hieroglyphen-Kataloge, in: *Anthropos* 101, 2006, 238–246.

RIESE, in: *BA* 30, 1982

RIESE, BERTHOLD, Kriegsberichte der klassischen Maya, in: *Baessler Archiv (N. F.)* 30 (2), 1982, 255–321.

RINGLE & SMITH-STARK, *Concordance*

RINGLE, WILLIAM M. & THOMAS C. SMITH-STARK, *A Concordance to the Inscriptions of Palenque, Chiapas, Mexico*, Middle American Research Institute Publication 62, New Orleans 1996.

SCHELE, *Maya*

SCHELE, LINDA, *Maya Glyphs: The Verbs*, Austin 1982.

SCHELE & MATHEWS, in: CULBERT (ed.), *Political History*

SCHELE, LINDA & PETER MATHEWS, Royal Visits and Other Intersite Relationships among the Classic Maya, in: CULBERT, PATRICK (ed.), *Classic Maya Political History: Hieroglyphic and Archaeological Evidence*, Cambridge 1991, 226–252.

SCHELE et al., *Parentage*

SCHELE, LINDA, PETER MATHEWS & FLOYD G. LOUNSBURY, *Parentage and Spouse Expressions from Classic Maya Inscriptions*, 1977.

SPINDEN, *Maya Art*

SPINDEN, HERBERT J., *A Study of Maya Art: Its Subject Matter and Historical Development*, Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology 6, Cambridge 1913.

STONE, *Naj Tunich*

STONE, ANDREA, *Images from the Underworld: Naj Tunich and the Tradition of Maya Cave Painting*, Austin 1995.

STONE & ZENDER, *Maya Art*

STONE, ANDREA & MARC ZENDER, *Reading Maya Art: A Hieroglyphic Guide to Ancient Maya Painting and Sculpture*, London 2011.

STUART, *Completion Hand*

STUART, DAVID, *A Reading of the "Completion Hand" as TZUTZ*, Research Reports on Ancient Maya Writing 49, Washington D. C. 2001.

STUART, in: *AM* 1, 1990

STUART, DAVID, The Decipherment of "Directional Count Glyphs" in Maya Inscriptions, in: *Ancient Mesoamerica* 1 (2), 1990, 213–224.

STUART, in: FIELDS (ed.), *Fifth Round Table*

STUART, DAVID, The "Count of Captives" Epithet in Classic Maya Writing, in: FIELDS, VIRGINIA M. (ed.), *Fifth Palenque Round Table, 1983*, Palenque Round Table Series 7, Austin 1985, 97–101.

STUART, in: *MD* 09/08, 2008

STUART, DAVID, Unusual Signs 1: A Possible Co Syllable, in: *Maya Decipherment* 09/08, 2008.

<https://decipherment.wordpress.com/2008/09/13/unusual-signs-1-a-possible-co-syllable/> [31.07.2017]

STUART, in: *MD* 09/09, 2009

STUART, DAVID, Unusual Signs 2: The "Fringed Crossed Bands" Logogram, in: *Maya Decipherment* 09/09, 2009.

<https://decipherment.wordpress.com/2009/09/16/unusual-signs-2-the-fringed-crossed-bands-logogram/> [31.07.2017]

STUART, *Study*

STUART, DAVID, *A Study of Maya Inscriptions*, Nashville 1995.

STUART & HOUSTON, SA 261, 1989

STUART, DAVID & STEPHEN D. HOUSTON, Maya Writing, in: *Scientific American* 261 (2), 1989, 82–89.

STUART et al., in: CA 41, 2000

STUART, DAVID, STEPHEN D. HOUSTON & JOHN ROBERTSON, The Language of Classic Maya Inscriptions, in: *Current Anthropology* 41 (3), 2000, 321–356.

TAUBE, in: AA 54, 1989

TAUBE, KARL A., The Maize Tamale in Classic Maya Diet, Epigraphy, and Art, in: *American Antiquity* 54 (1), 1989, 31–51.

THOMAS, in: AA 6, 1893

THOMAS, CYRUS, Are the Maya Hieroglyphs Phonetic?, in: *American Anthropologist* 6, 1893, 241–270.

THOMPSON, *Catalog*

THOMPSON, J. ERIC S., *A Catalog of Maya Hieroglyphs*, The Civilization of the American Indian Series 62, Norman 1962.

THOMPSON, *Fish*

THOMPSON, J. ERIC S., *The Fish as a Maya Symbol for Counting and Further Discussion of Directional Glyphs*, Theoretical Approaches to Problems 2, Cambridge 1944.

THOMPSON, *Maya Hieroglyphic*

THOMPSON, J. ERIC S., *Maya Hieroglyphic Writing: An Introduction*, Carnegie Institution of Washington Publication 589, Washington D. C. 1950.

VILLACORTA CALDERÓN & VILLACORTA, *Códices*

VILLACORTA CALDERÓN, JOSÉ ANTONIO & CARLOS A. VILLACORTA, *Códices mayas – reproducidos y desarrollados*, Guatemala 1933.

WHORF, in: SIAR, 1942 p

WHORF, BENJAMIN LEE, Decipherment of the Linguistic Portion of the Maya Hieroglyphs, in: *Smithsonian Institution Annual Report*, 1942, 479–502.

ZENDER, *Diacritical*

ZENDER, MARC, *Diacritical Marks and Underspelling in the Classic Maya Script: Implications for Decipherment*, Alberta 1999.

ZENDER, in: *Ethnohistory* 5, 2006

ZENDER, MARC, Review of M. Macri and M.Looper, “The New Catalog of Maya Hieroglyphs: Volume 1: The Classic Period Inscriptions” (University of Oklahoma Press, 2003), in: *Ethnohistory* 5 (2), 2006, 439–441.

ZIMMERMANN, *Hieroglyphen*

ZIMMERMANN, GÜNTER, *Die Hieroglyphen der Maya-Handschriften*, Abhandlungen aus dem Gebiet der Auslandskunde, Reihe B, Völkerkunde, Kunstgeschichte und Sprachen 62, Hamburg 1956.

<http://www.mayawoerterbuch.de> [31.1.2017]